

Progetto Definitivo

# PARCO EOLICO OFFSHORE AL LARGO DELLE COSTE DI CIVITAVECCHIA



# TYRRHENIAN WIND ENERGY

Ministero dell'Ambiente  
e della Sicurezza Energetica

Ministero della Cultura

Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti

*Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale  
ex D.lgs. 152/2006*

*Domanda di Autorizzazione Unica  
ex D.lgs. 387/2003*

*Domanda di Concessione Demaniale Marittima  
ex R.D. 327/1942*

## DOCUMENTO DI VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO A MARE (VPIA)

Progetto

**Dott. Ing. Luigi Severini**  
Ord. Ing. Prov. TA n.776

Elaborazioni

**iLStudio.**  
Engineering & Consulting **Studio**

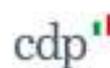
Consulenza

ASPS Servizi Archeologici s.n.c.  
di Laura Sanna & Francesco Tiboni



# ARCMPR

C0123YR00ARCMPR00a



00	Luglio 2023	Emesso per approvazione		
Rev. Est.	Data emissione	Descrizione		Cod. Ela.

Cod.:	<b>C</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Y</b>	<b>R</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>a</b>
	Tipo	Num. Com.	Anno	Cod. Set.	Tip. Ela.	Prog. Ela.	Descrizione elaborato								Rev. Est.	Rev. Int.		



## Sommario

1. Descrizione delle opere a progetto .....	2
2. Area d'intervento .....	4
3. Geomorfologia dell'area di intervento .....	4
4. Caratteri ambientali storici .....	6
5. Caratteri ambientali attuali .....	9
6. Sintesi Storico-Archeologica degli aspetti marittimi e subacquei .....	10
7. Dati archeologici subacquei desumibili da archivi, ricerche pregresse e fonti note .....	16
7.1. DBT Regione Lazio .....	17
7.2. Progetto Siti e Relitti .....	18
7.3. Progetto Porti e Approdi .....	22
7.4. Progetto Archeomar .....	23
7.5. Archivio AIDMEN .....	24
7.6. Navionics © chart .....	26
8. Indagini strumentali a mare .....	27
8.1. Rilievi Side Scan Sonar e Multibeam Echosounder .....	28
8.2. Indagini Sub Bottom Profiler .....	39
8.3. Verifiche visive mediante ROV .....	41
9. Valutazione Archeologica .....	51

# RAPPORTO TECNICO

## CIVITAVECCHIA – PARCO EOLICO OFF-SHORE

Studio Archeologico Subacqueo e Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico in ambiente sommerso per il parco eolico off-shore "Tyrrhenian Wind Energy".

Nell'ambito della proposta progettuale di un nuovo parco eolico off-shore nello specchio acqueo antistante le coste di Civitavecchia (Roma), con area di posa delle pale eoliche ubicata ad una distanza compresa tra 11 e 17 miglia nautiche dalla costa laziale e cavo di collegamento con punto di atterraggio in corrispondenza del territorio di Civitavecchia, tra il porto e la località La Frasca (Figura 1) è stato effettuato uno studio archeologico preliminare dell'area interessata dalla progettazione e delle sue immediate adiacenze, specificamente concentrato sugli aspetti marittimi e subacquei.

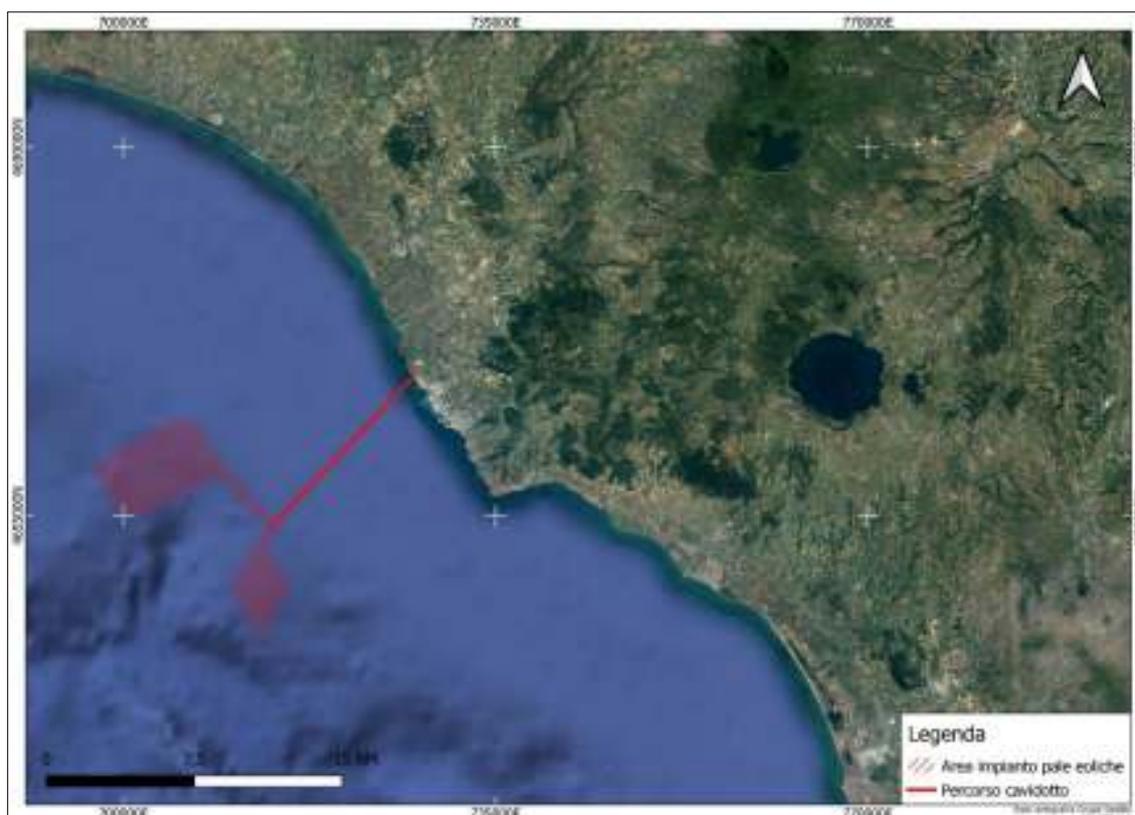


Figura 1. Localizzazione dell'area interessata dalla progettazione al largo della costa di Civitavecchia (El. GIS da Google Satellite)

Lo studio, redatto dallo scrivente, dott. Francesco Tiboni, Archeologo Subacqueo e Navale iscritto all'Elenco Nazionale MIC dei Professionisti dei Beni Culturali come Archeologo di Fascia 1 – Abilitato alla VPIA, ex Elenco Nazionale MiBACT degli Operatori Abilitati alla Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico al n. 3375, commissionato dalla società Tyrrhenian Wind Energy, condotto sotto la direzione scientifica della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per l'Etruria Meridionale e in stretto contatto con i funzionari archeologi responsabili di zona, dott.sa Rossella Zaccagnini, e per l'archeologia subacquea, dott.sa Barbara Barbaro, e seguendo le direttive della SN-Sub, ha esaminato i dati editi e i databases ministeriali disponibili oltre ad esaminare dati geofisici e archeologici subacquei di nuova acquisizione, ottenuti durante una campagna di ricerca strumentale a mare.

Il presente report è quindi stato redatto quale documento conclusivo di questa prima fase di indagine archeologica funzionale alla proposta progettuale di un'opera di interesse pubblico, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di opere pubbliche e di tutela del patrimonio culturale sommerso, in particolare delle direttive di cui al DM 14/02/2022.

## 1. Descrizione delle opere a progetto

L'impianto di produzione eolica di energia elettrica a progetto, denominato *Tyrrhenian Wind Energy*, sarà realizzato nelle acque del Mar Tirreno centrale, in corrispondenza del settore geografico sud-ovest delle coste di Civitavecchia, ad una distanza di oltre 20 km dalla linea di costa della regione Lazio, all'interno di due aree A e B dislocate su un asse pressoché parallelo alla linea di costa e collegate da un corridoio anch'esso isorientato rispetto alla linea di riva (Figura 2).

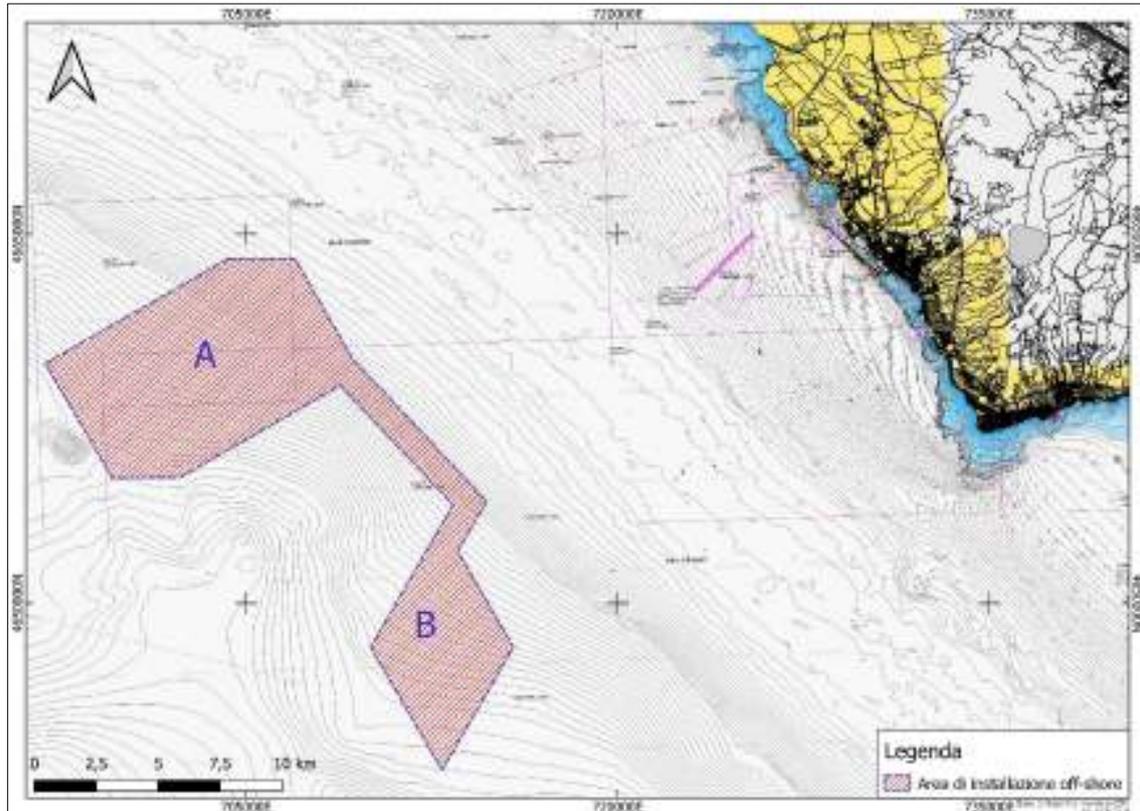


Figura 2. Area di installazione del parco nel settore offshore, al largo delle coste di Civitavecchia (El. GIS da Committenza)

Dal punto di vista della produzione elettrica, l'impianto ideato garantirà una potenza nominale massima pari a 504 MW attraverso l'utilizzo di 28 aerogeneratori, tutti sostenuti da un sistema innovativo di fondazioni galleggianti.

L'utilizzo di questo nuovo sistema di fondazione consente di installare aerogeneratori in corrispondenza di specchi acquei caratterizzati da profondità notevoli, nell'ordine delle centinaia e delle migliaia di metri, aumentando in questo modo la distanza tra parco eolico e costa, elemento funzionale alla minimizzazione dell'impatto visivo dell'impianto da terra ed alla potenziale interferenza tra nuova centrale produttiva elettrica e paesaggio.

Nel caso del *Tyrrhenian Wind Energy*, la scelta geografica rappresenta l'esito di un'analisi approfondita delle diverse caratteristiche del sito che armonizza le risultanze di studi, consultazione ed interlocuzioni avute con i diversi stakeholder nella fase pre progettuale e progettuale, tutti finalizzati all'ottenimento della migliore integrazione possibile tra le opere previste per la realizzazione del parco eolico off-shore ed il contesto naturale e antropico in cui lo stesso risulta realizzato.

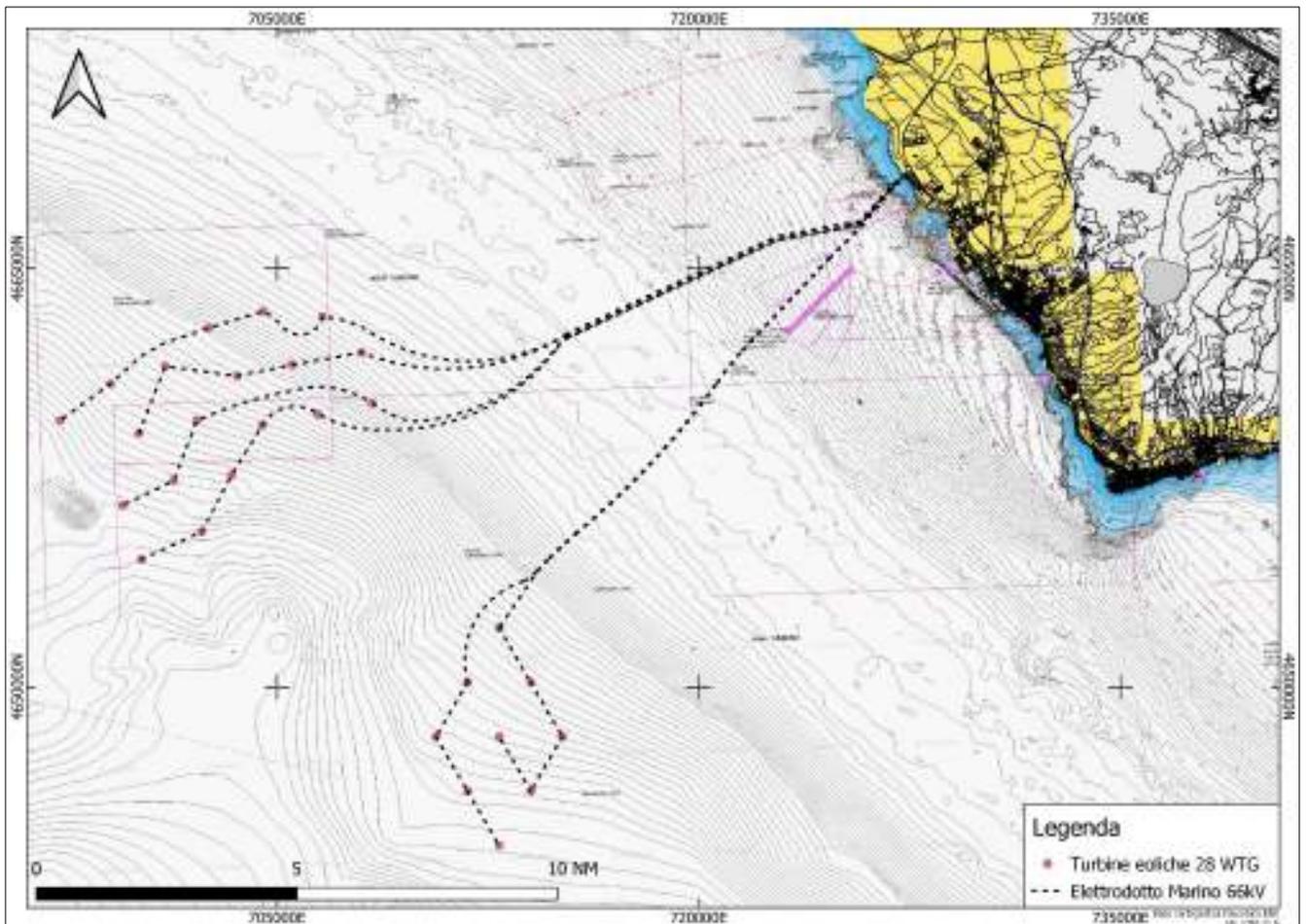


Figura 3. Lo schema degli aerogeneratori e dei cavi a progetto (da Committenza)

Dal punto di vista tecnico (Figura 3), il parco eolico oggetto del presente studio si sviluppa in due sezioni distinte:

- **sezione off-shore**, ubicata in mare aperto e dedicata prevalentemente alla produzione di energia elettrica;
- **sezione on-shore**, localizzata a terra e destinata essenzialmente al trasporto dell'energia prodotta in mare ed alla sua immissione nella rete elettrica nazionale.

Per quanto concerne la sezione off-shore, ciascun generatore WTG (Wind Turbine Generator) sarà costituito da un rotore a tre pale con diametro di rotazione che potrà raggiungere il 255 metri, calettato su una torre metallica ad una quota fino a +165 metri rispetto al livello medio mare.

L'energia elettrica prodotta dalle turbine avrà una tensione pari a 66 kV e sarà collettata a mare attraverso una serie di cavi marini IAC (*Inter-Array Cable*) per poi essere invece trasportata in direzione della terraferma a mezzo di un sistema di cavi marini tripolari di esportazione OFEC (*Offshore-Electric-Cable*) sempre con tensione pari a 66kV.

Il cavo marino avrà quindi un approdo in TOC posto a circa 200 metri di distanza dalla linea di costa in direzione della terraferma, in corrispondenza di un punto di giunzione a terra TJB (*Transition-Junction-Box*) dal quale, previo collegamento a 66 kV mediante sei terne di cavi unipolari posate in contro-tubo, l'energia sarà trasportata presso una sottostazione elettrica di trasformazione, dove si effettuerà l'elevazione della tensione nominale da 66 kV a 380 kV.

Dal TJB un nuovo elettrodotto interrato di connessione del tipo ONCC (*Onshore Connection Cable*) garantirà il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e una nuova sottostazione di

misurazione e consegna, ubicata in prossimità della stazione RTN TERNA "Aurelia" esistente, attraverso la quale la corrente prodotta dal parco eolico offshore sarà infine immessa nella Rete di Distribuzione Nazionale.

## 2. Area d'intervento

L'area di intervento a mare interessa una superficie di circa 12.000 Ha, localizzata sul traverso di Civitavecchia e composta da due aree per la posa delle pale eoliche rispettivamente di circa 8.000 Ha (Area A) e 3.000 Ha (Area B), cui si legano i corridoi di posa dei cavidotti per il collegamento dei due parchi eolici off-shore e per la connessione tra questi e la costa laziale (Area C) (Figura 4).

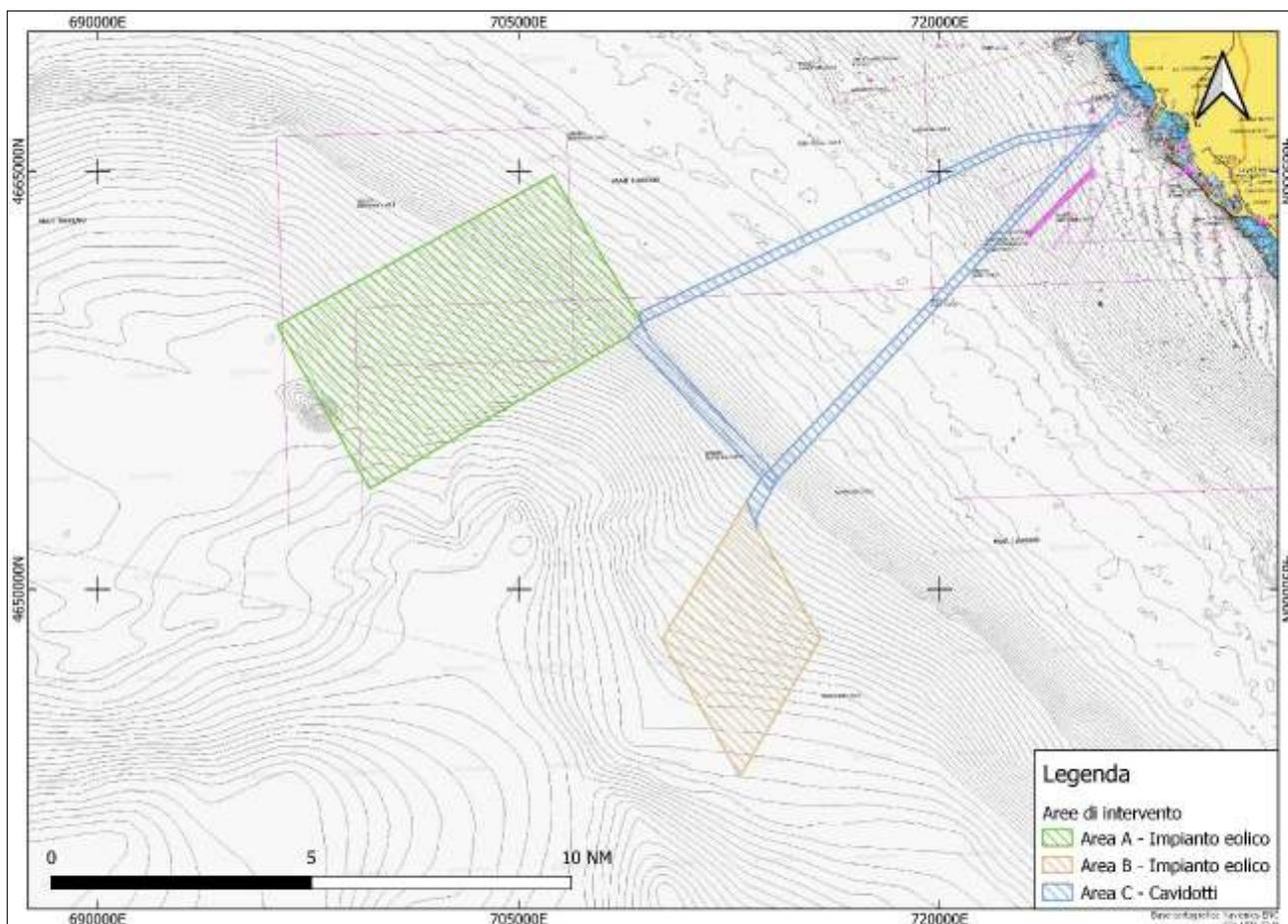


Figura 4. Ubicazione dell'area di progetto e delle diverse componenti (el. GIS da ESRI Satellite)

Dal punto di vista del tirante d'acqua, le aree interessate dalla posa dell'impianto si sviluppano indicativamente tra le batimetriche -130m e -480m nell'area A e tra -200m e -450 nell'area B, mentre i corridoi di collegamento sono ubicati tra -150m e la linea di costa.

## 3. Geomorfologia dell'area di intervento

Per quanto concerne gli aspetti geomorfologici e geologici, l'area di intervento è localizzata in corrispondenza di un tratto della costa tirrenica caratterizzato dalla presenza di un substrato composto per lo più da sedimenti di origine marina e alluvionale, ubicato immediatamente ad occidente di una zona di formazione vulcanica, i cui sostrati rocciosi affiorano in corrispondenza delle zone più interne della costa, e nelle colline prospicienti il mare (Figura 5).

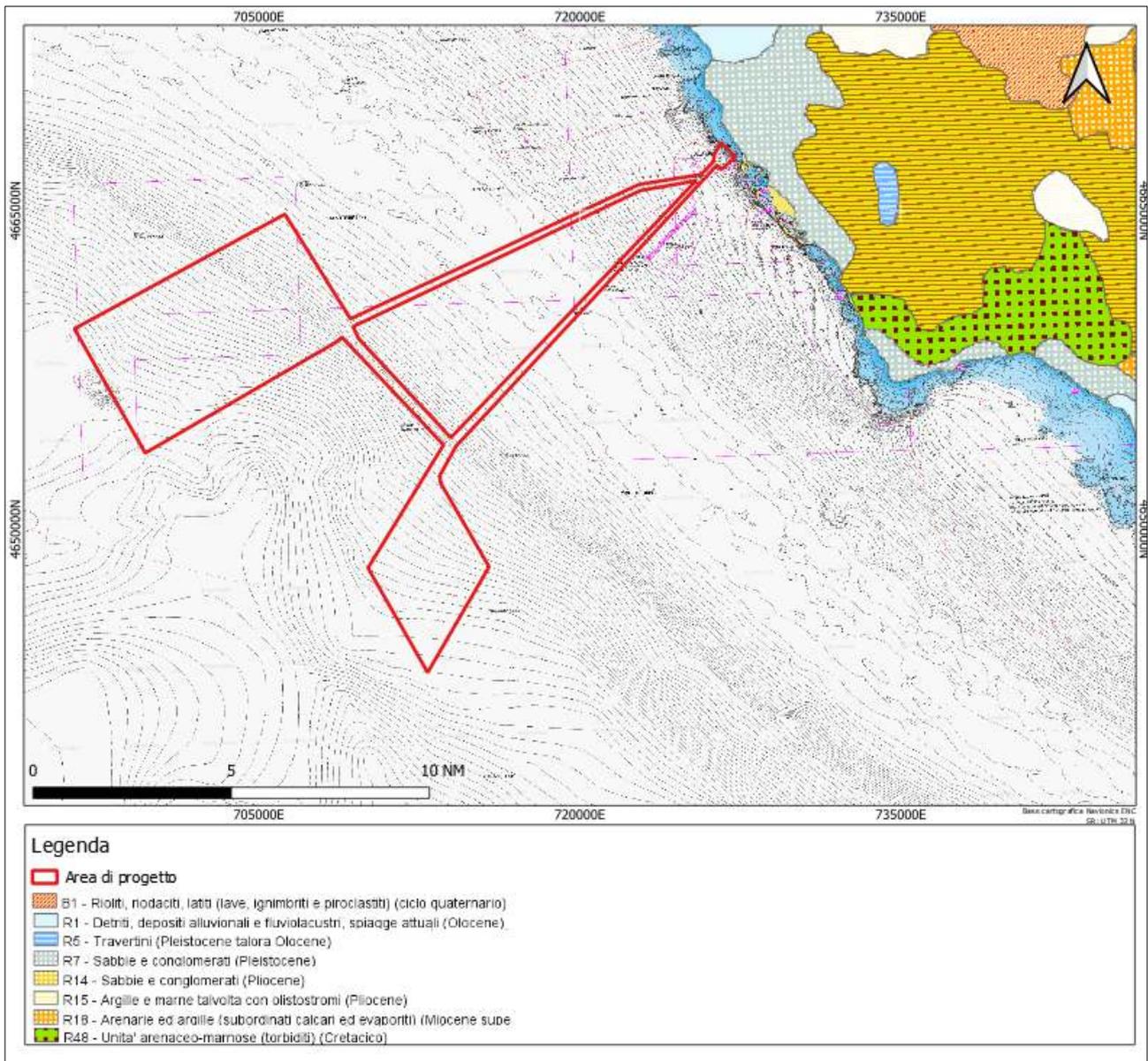


Figura 5. Estratto dalla Carta Geologica d'Italia 1.250.000 (el. GIS da [pcn.mimanbiente.it](http://pcn.mimanbiente.it) Navionics Electronic Nautical Chart ©)

In epoca recente, l'apporto fluviale determinato dalle foci dei vari fiumi e torrenti che raggiungono il Tirreno partendo dagli appennini e dai bacini lacustri interni ha quindi determinato la deposizione di sedimenti volatili che, in costante accumulo e mossi dalle masse d'acqua e dalle correnti marine, formano oggi il sostrato superficiale degli specchi acquei antistanti la costa di Civitavecchia, raramente intervallati da affioramenti rocciosi puntuali che danno origine a secche e scogli, alcuni dei quali noti e di medie dimensioni, che consentono la creazione di habitat naturali.

Dal punto di vista geo-archeologico, i sedimenti di origine fluviale hanno quindi dato origine ad un sostrato volatile cui si deve una generale condizione di scarsa visibilità in funzione della presenza costante di particelle sospese nel tirante d'acqua ed un progressivo, seppur spesso parziale, interrimento degli eventuali elementi dispersi sul tetto topografico del fondo marino.

Le diverse indagini strumentali e visive condotte lungo questo tratto di costa nel corso di diverse campagne di indagine archeologica, anche a seguito di rinvenimenti fortuiti di materiale archeologico, hanno infatti dimostrato come la scarsa visibilità e la presenza di sospensione renda molto complessa

l'individuazione di possibili elementi di interesse culturale, ad eccezione di alcuni tratti della fascia pericostiera, soprattutto in prossimità dei promontori e degli affioramenti rocciosi.

Anche l'analisi dello stato di giacitura e conservazione dei relitti più recenti, soprattutto per quanto attiene agli scafi metallici di età contemporanea, come ad esempio gli affondamenti databili al periodo della Seconda Guerra Mondiale, conferma come la presenza di un sostrato superficiale sciolto, di natura fangosa-limosa, che interessa la stratigrafia superficiale, comporti un progressivo e costante interrimento dei relitti e delle diverse strutture sommerse. Questo fenomeno, se da un lato pregiudica la possibilità di individuazione di giacimenti archeologici sommersi, spesso oggetto di interferenza nel corso di battute di pesca con reti a strascico che compromettono la testa dello strato di fondo fino a profondità prossime a -1.00 metro, consente comunque una conservazione delle porzioni sepolte di tali giacimenti, ivi compresi i possibili elementi lignei riconducibili a scafi antichi.

#### 4. Caratteri ambientali storici

L'analisi macro-areale dell'area interessata dalle lavorazioni nell'ambito del Mediterraneo di età preistorica e storica ci consente di notare come, a partire da 125.000 anni BP, le condizioni della costa tirrenica abbiano subito importanti variazioni soprattutto nella parte settentrionale, mentre il tratto laziale, caratterizzato dalla concomitante azione del mare e degli attori vulcanici della parte centro meridionale della penisola, non abbia mutato in maniera sostanziale la propria conformazione, se non a livello areale.

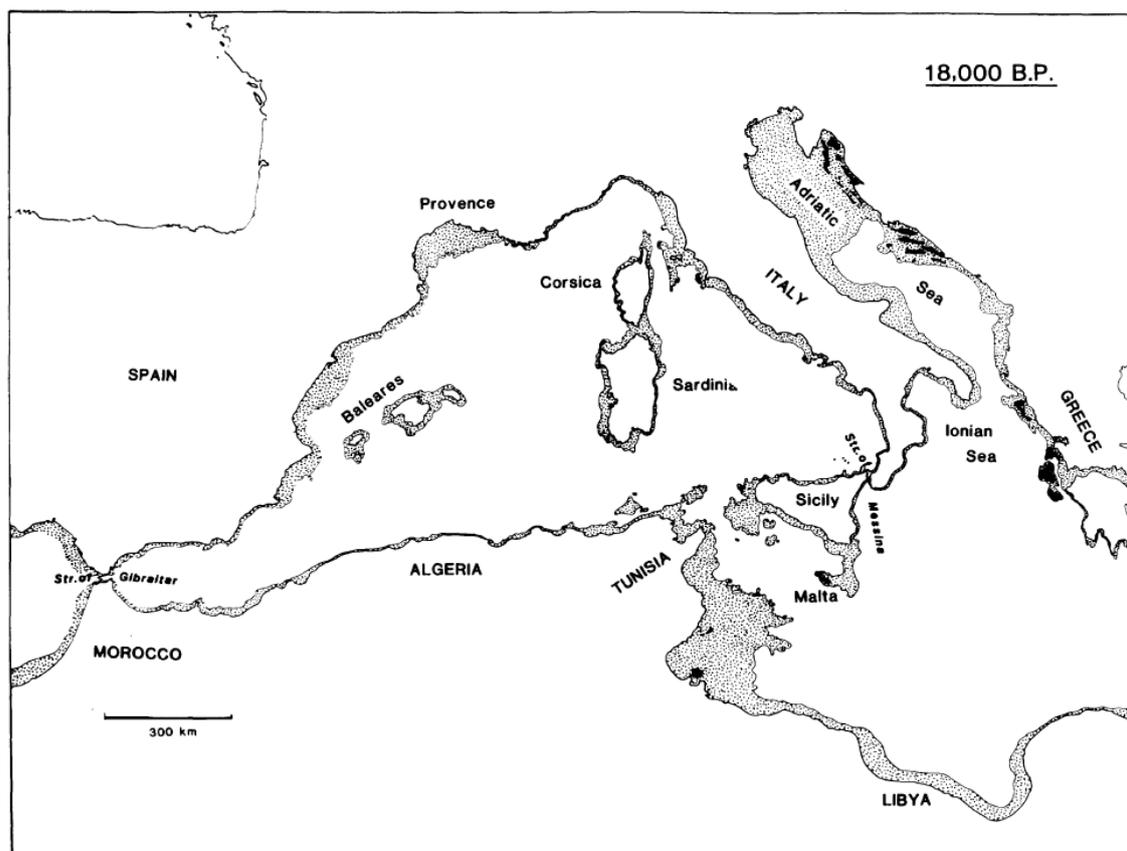


Figura 6. Il Mediterraneo durante il Last Glacial Maximun (da Shackleton, Van Andel, Runnels 1984, fig.1)

Se consideriamo, ad esempio, il momento detto del Last Glacial Maximun (Figura 6), ovvero in un periodo collocabile cronologicamente intorno a 18.000 anni da oggi, diversi indicatori ci consentono di

affermare che questo tratto della costa tirrenica dovesse presentare un livello medio del mare corrispondente a -120m rispetto allo zero attuale. Di conseguenza, la linea di costa di questo periodo, corrispondente ad una fase avanzata del paleolitico, doveva attestarsi ad una distanza compresa tra 10 e 18 km dall'attuale linea di costa. Dal punto di vista paleo-geografico, se questa condizione rendeva percorribili alcuni ponti di isole, in particolare nell'area della cosiddetta Cor-Sadinia, all'altezza dell'arcipelago toscano, creando talora bracci di mare di ridotta estensione favorevoli allo sviluppo della navigazione, come nel caso dell'area tra l'arcipelago Pontina e la costa sud-laziale nord-campana, per quanto concerne la porzione nord della costa laziale, in particolare la zona di Civitavecchia, non sembra aver avuto grande effetto sullo sviluppo della navigazione.

La risalita dei livelli marini cui si assiste al passaggio tra Pleistocene ed Olocene, inoltre, fortemente incrementata dalle condizioni del cosiddetto Dryas III, ha quindi determinato una modellazione costiera piuttosto importante, arretrando la linea di costa fino alla batimetrica odierna dei -5.5 metri all'inizio del Neolitico Antico, vale a dire in un periodo collocabile a 9.000 anni da oggi (Figura 7).

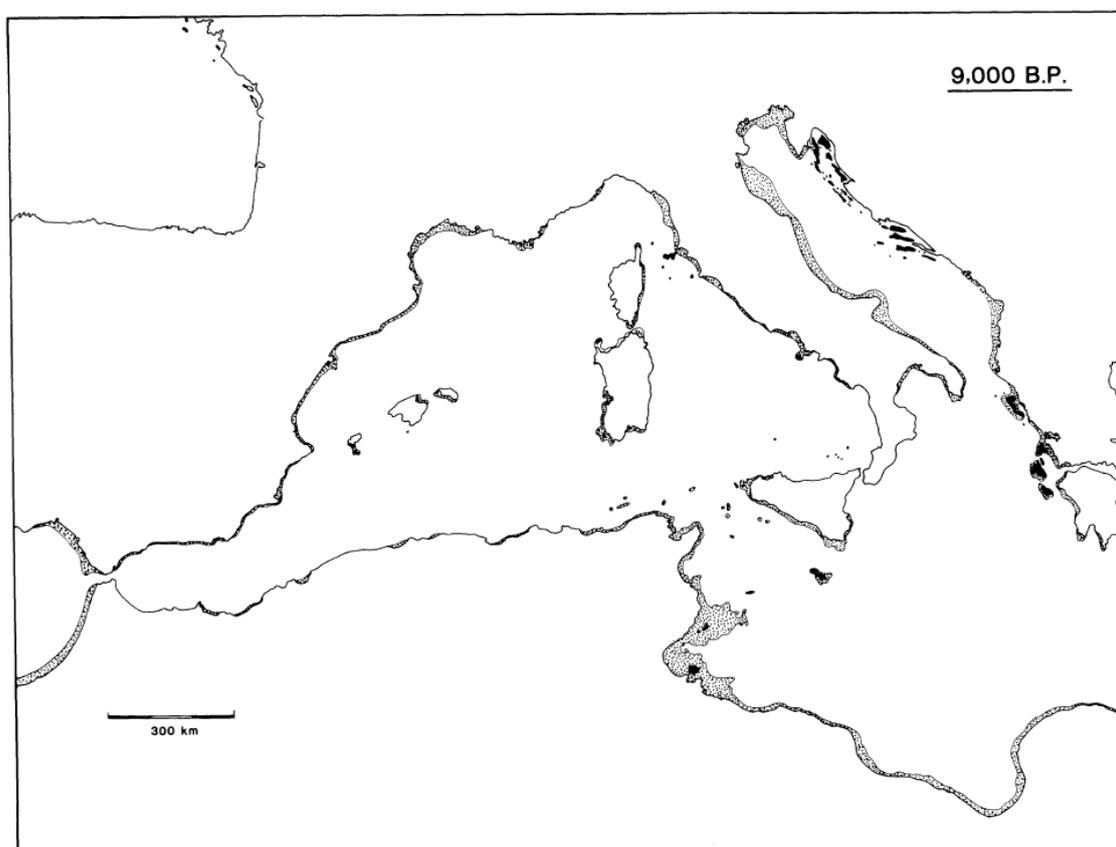


Figura 7. Il Mediterraneo nel Neolitico Antico (da Shackleton, Van Andel, Runnels 1984, fig.4)

Il nuovo assetto raggiunto dalle coste mediterranee all'inizio dell'età neolitica, ferme restando le variazioni minori connesso con condizioni locali di subsidenza ed eustatismo oggetto continuo di studio, specie in corrispondenze delle zone a forte impatto vulcanico, rappresenta in un certo senso la base paleo-geografica all'interno della quale, in età protostorica e quindi storica, si sviluppa il fenomeno della navigazione marittima di medio e lungo corso, elemento chiave per lo studio degli ambienti sommersi in prossimità delle coste tirreniche.

Se, infatti, per questa porzione del Mediterraneo Centrale non sono ad oggi note testimonianze dirette relative a relitti databili ad un periodo antecedente l'età arcaica, alcuni markers archeologici permettono di ipotizzare che, già a partire dal neolitico, ma più probabilmente in età tardo-mesolitica (Figura 8), esistessero rotte percorse via mare per l'approvvigionamento di materie prime.

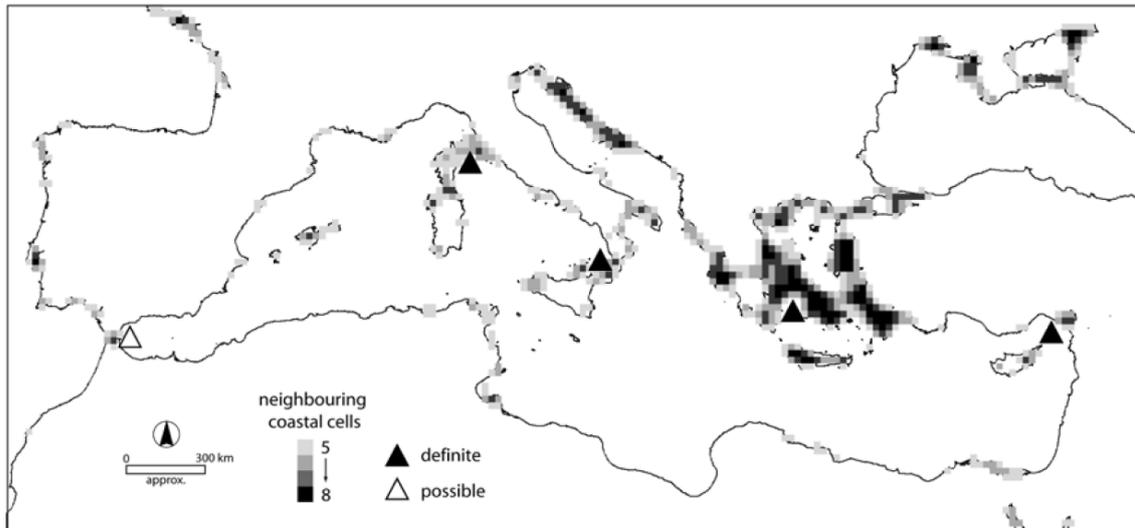


Figura 8. Le prime possibili rotte marittime del tardo-paleolitico/mesolitico sulla base degli indicatori secondari ambientali e della diffusione di alcune materie prime (da Broodbank 2006, fig.3)

In particolare, gli studi sulla diffusione dell'ossidiana proveniente da alcune isole tirreniche, tra cui la Sardegna, Pantelleria, le Eolie e l'arcipelago pontino, in particolare Palmarola, rinvenute in diversi siti di ambito tirrenico e non solo, sembrano suggerire l'esistenza di rotte che, provenienti appunto da queste isole, raggiungessero la costa tirrenica centro settentrionale già al passaggio mesolitico-neolitico, per poi procedere lungo costa fino alle regioni settentrionali della penisola ed alla parte sud-orientale della Francia (Figura 9).

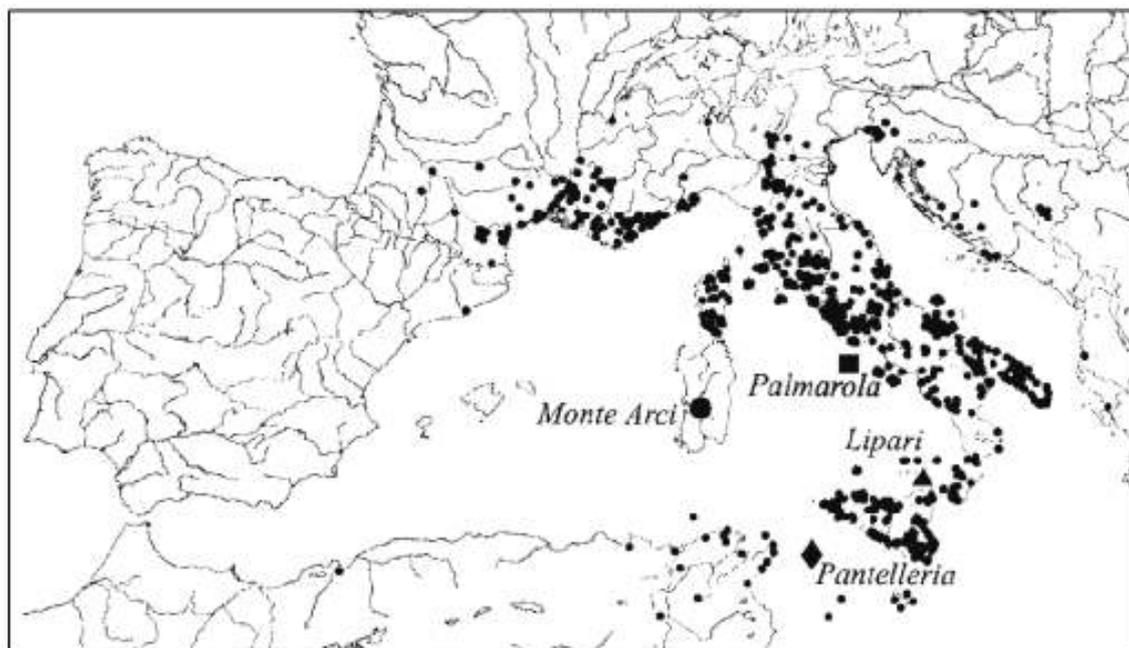


Figura 9. La diffusione dell'ossidiana nel corso del Neolitico in area Centro-Mediterranea (da Tykot 1996 p. 41)

Del resto, con il passaggio all'età storica, la costa centrale tirrenica mantiene un ruolo di primissimo piano nell'ambito della navigazione, non solo in funzione dell'utilizzo dei suoi porti ed approdi naturali

come punti di sbarco di coloni e mercanti provenienti dalle coste levantine e greche, ma anche, come ormai appare ampiamente dimostrato, per lo sviluppo di marinerie locali.

Per quanto concerne in particolare l'area oggetto del presente studio, queste marinerie, di tradizione prima etrusco-italica e quindi romana, formano il sostrato storico allo sviluppo del rapporto tra l'uomo ed il mare in età storica, ancora oggi vivo, che, per quanto attiene a Civitavecchia, vede un momento chiave nella creazione del porto romano di *Centumcellae* nel 107 d.C. (Figura 10), in corrispondenza di quello che ancora oggi è il porto della città.



Figura 10. Proposta ricostruttiva del porto di età romana a *Centumcellae* avanzata dagli autori del sito web romanoimpero.it

## 5. Caratteri ambientali attuali

Concentrando l'analisi sul litorale di Civitavecchia appare evidente come, in età storica e soprattutto nelle epoche più recenti, l'attore principale per la variazione dell'habitat naturale costiero sia rappresentato dall'uomo.

La creazione di porti più o meno infrastrutturati, sia in corrispondenza della cittadina che delle sue immediate adiacenze, primo tra tutti Santa Severa, così come di sistemi di avvistamento difensivi mediante l'edificazione di torri e di fortezze, ha infatti fortemente inciso il territorio costiero, come si nota, ad esempio, nella cartografia Ottocentesca del porto di Civitavecchia (Figura 11).

Oltre a fornire interessanti informazioni sulla topografia portuale originaria, l'estensione della fortezza e la strutturazione del porto, questa carta ci consente di notare come, fino a tutta la metà del XIX secolo, questa porzione della costa laziale presentasse ancora dei caratteri fortemente naturali, con scarsa infrastrutturazione litoranea.

Solo nel corso del XX secolo, infatti, si assiste dapprima ad un'infrastrutturazione costiera legata all'utilizzo militare di alcune delle aree poste lungo costa e nell'immediato entro terra, con la creazione di zone che vengono per lo più oscurate nelle immagini aeree in funzione della loro destinazione.



Figura 11. Il porto di Civitavecchia nel 1844 (collezione Antiquarius srl)

Nell'ultimo quarto del secolo scorso, invece, si nota dapprima una generale dismissione di molte delle aree ad uso militare produttivo, come mostra il confronto tra le immagini aeree del 1988 e del 1994, cui segue, nei primi anni 2000 e fino ad oggi, una generale espansione litoranea delle infrastrutture portuali minori che sembrano stabilizzare, modificandola in parte, la linea di costa.

Alcuni di questi elementi, in particolare l'espansione della diga foranea del porto, cui hanno fatto seguito interventi di dragaggio legati alle nuove necessità connesse con la mobilità di grandi navi commerciali e mercantili, hanno fortemente inciso sulla morfologia costiera e litoranea, determinando variazioni di moti d'acqua e sedimentazione che influiscono sia sul deposito dei sedimenti di origine fluviale, sia sulla leggibilità archeologica dei fondali, elementi presi in considerazione nel momento di progettazione delle indagini propedeutiche alla ricerca archeologica condotta in occasione di questa indagine funzionale alla realizzazione del parco eolico.

## 6. Sintesi Storico-Archeologica degli aspetti marittimi e subacquei

In funzione della redazione del presente documento di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico che riguarda l'area a mare di progettazione del parco eolico offshore "Tyrrhenian Wind Energy", lo studio degli aspetti storici si è concentrato sull'aspetto marittimo e navale che, per questo tratto del Mar

Tirreno, presenta alcune specificità in funzione della frequentazione umana, fin dall'età del Bronzo e più ancora a partire dall'età del Ferro e durante tutta l'età storica.

Dal punto di vista della dimensione marittima, infatti, il passaggio dalla preistoria alla protostoria rappresenta, per il Tirreno centrale, un vero e proprio punto di svolta. Sebbene non si possa escludere, già a partire dal tardo-Mesolitico e più ancora durante il Neolitico e la prima età dei Metalli, la presenza di rotte di collegamento tra le isole dell'arcipelago della cosiddetta Corsardinia e della Toscana e le coste laziali e sud-toscane, testimoniate da alcuni fossili guida, primo tra tutto l'ossidiana, è con l'età del Ferro che si assiste alla nascita di un vero e proprio network che, attraverso rotte percorse con una certa continuità, inseriscono le coste dell'Etruria meridionale in un contesto multiculturale di collegamenti marittimi tra varie città del Mediterraneo orientale, centrale ed occidentale e l'area indagata.

E' innanzitutto da segnalare che la presenza degli etruschi lungo le coste del Lazio Settentrionale e della Toscana Meridionale comporta, in virtù della presunta talassocrazia riportata da alcune fonti classiche e che si estende sia sul versante occidentale, sia su quello orientale della penisola, uno degli elementi di maggior interesse a riprova della dimensione navale del popolo tirrenico risiede proprio nella tramandata denominazione dei due mari principali che bagnano la penisola italiana.

Se, infatti, quello che in età rinascimentale e post-medievale sarà indicato nella cartografia nautica come *Golfo di Venezia* in forza del ruolo determinante giocato dalla città veneta, in questa prima fase è già identificato come Adriatico, ossia mare di Adria, emporio etrusco di nord-est, la costa ovest d'Italia acquisisce fin da subito il nome Tirreno, ad indicare una vera e propria dominante tirrenica, ossia etrusca, pur in presenza di una forte componente greca nel settore meridionale della penisola.,.

Tuttavia, questo predominio culturale, ricordato anche dall'ammiraglio Plinio il Vecchio nella sua opera anche attraverso l'attribuzione di alcune delle principali invenzioni in campo navale, quali il rostro o la tromba da battaglia, proprio al re Piseus, sovrano etrusco del mare, non sembra, ad oggi, trovare un riscontro puntuale né nell'iconografia navale, purtroppo troppo spesso a carattere sacrale e celebrativo e spesso mediata dalla cultura greca, né nel record archeologico relativo a relitti ed imbarcazioni.



Figura 12. Anfora etrusca del tipo Py1/2 (da Caravale, Toffoletti 1997: 76)

Le prove dirette delle attività di navigazione di cui disponiamo, infatti, si limitano essenzialmente ad esemplari anforei dei tipi di produzione etrusca classificati da Michel Py (Figura 12), la cui attribuzione culturale è confermata, ad esempio, dall'iconografia della situla della Pania oltre che da analisi archeometriche, troppo spesso trovate decontestualizzate o comunque oggetto di recuperi sporadici e casuali, per i quali non è stato possibile risalire al giacimento principale.

Per quanto attiene alle imbarcazioni, invece, il primo scafo di tradizione sicuramente etrusca e di utilizzo marittimo di cui abbiamo notizia è lo scafo monossile rinvenuto nella necropoli del Caolino a Sasso della Furbara (Figura 13), piroga riutilizzata in una sepoltura che, datata tra VIII e VII sec. a.C., sembra aver navigato per mare, come testimonierebbe la presenza di concrezioni di sale marino sull'opera viva.

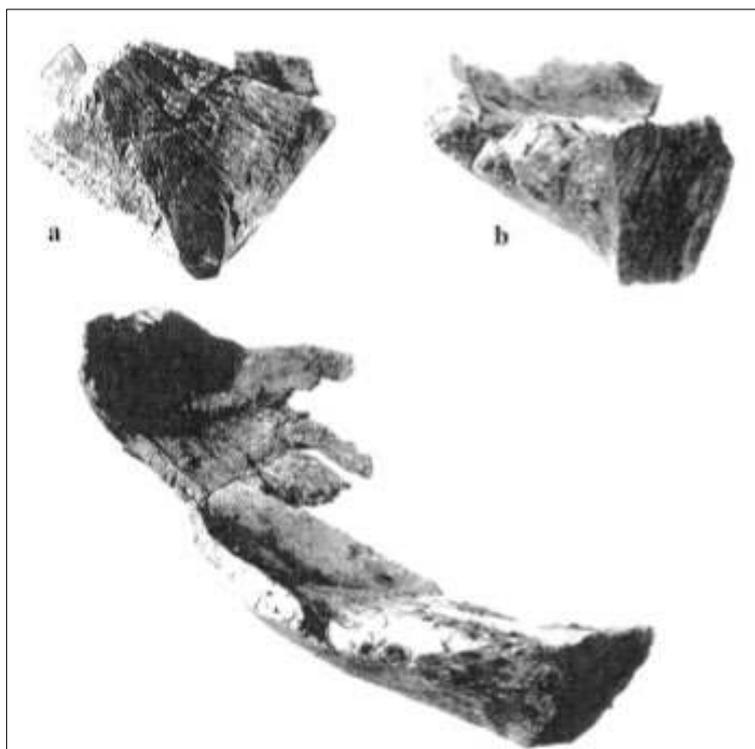


Figura 13. La monossile di Sasso della Furbara. Particolare della poppa (a) e della prua (b) (da Brusadin Laplace, Patrizi Montoro, 1982: fig. 1, 2, 5)

Sebbene in piena età Etrusca, almeno a partire dal VI sec. a.C., il ruolo navale del popolo tirrenico risulta attestato da diversi elementi dell'iconografia tombale, tra i quali spicca il primo esempio di mercantile a due alberi databile intorno al V secolo e riprodotto sulle pareti della Tomba della Nave (Figura 14), i pochi legni ad oggi rinvenuti, tra cui il relitto del Giglio Campese, nell'arcipelago toscano, nave di tradizione e cultura greca con carico etrusco, non ci permettono di ottenere elementi utili alla comprensione della tecnologia navale e marittima di questo popolo.

Con lo sviluppo della civiltà Etrusca, tuttavia, si assiste ad un notevole incremento di contatti e scambi sia trans-tirrenici, che coinvolgono in primo luogo le coste della Magna Grecia, della Francia Meridionale e della Sardegna, sia mediterranei in senso lato. Questa attività trova riscontro nell'analisi stratigrafica delle diverse fasi di sviluppo dei centri costieri di maggior importanza, quali ad esempio, per l'area oggetto di indagine, i siti portuali sotto il controllo delle metropoli etrusche, in particolare di Cerveteri.

Gli studi condotti nel porto di Pyrgi nel territorio di Santa Severa, in comune di Santa Marinella, santuario costiero dotato di un porto di grande rilevanza nel corso del periodo etrusco, ci mostrano infatti una koiné marittima di popoli che frequentano questo tratto della costa tirrenica a partire dalla seconda età del Ferro e fino a tutta la dominazione romana. Il ritrovamento delle cosiddette *Lamine di Pyrgi* (Figura

15), ad esempio, ha consegnato alla storia la prova di contatti frequenti tra il mondo levantino di tradizione fenicia ed il mondo etrusco in pieno V secolo a.C.

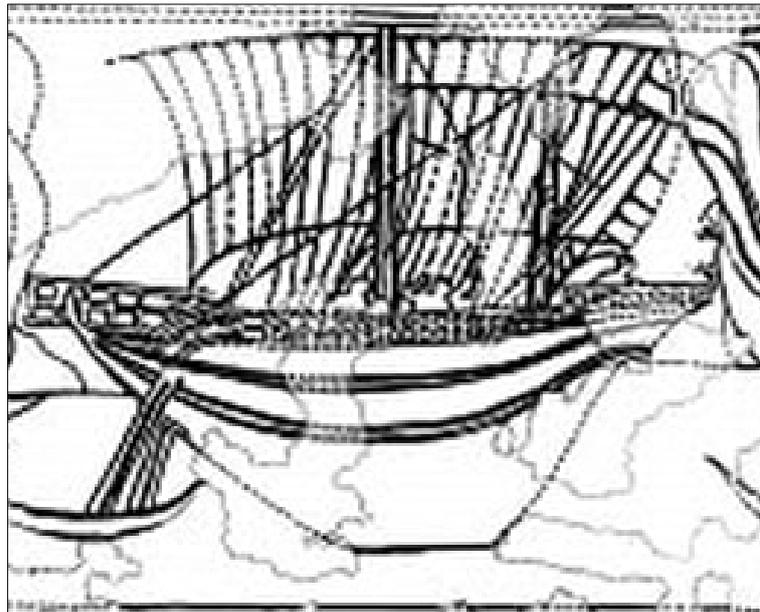


Figura 14. La nave mercantile della Tomba della Nave di Tarquinia (da Tiboni 2016)

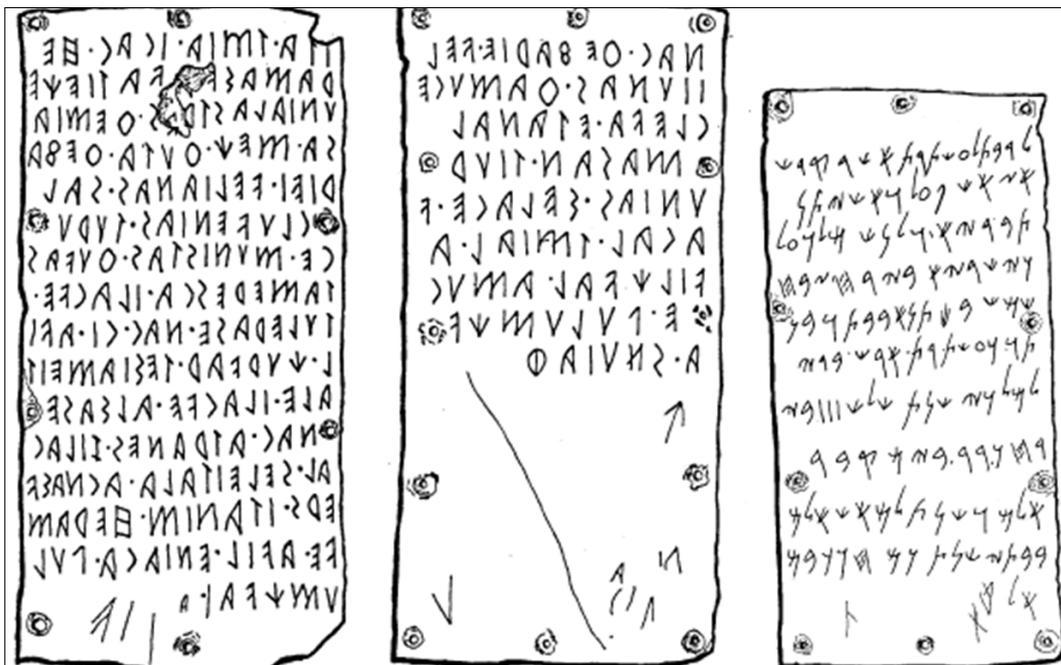


Figura 15. Le lamine di Pyrgi (dis F. Tiboni da foto del Web)

Con il passaggio alla dominazione romana, che affonda le radici in un secolare rapporto, spesso burrascoso, tra Etruschi e Latini, il controllo delle vie marittime e degli scali portuali vede, nonostante la primordiale avversione romana per la dimensione navale, il subentro della nuova cultura propriamente romana sulle preesistenze etrusche.

Dal punto di vista del record navale e subacqueo, questo elemento si riconosce nell'incremento dei carichi affondati localizzati lungo le coste dell'Etruria meridionale, effetto senza dubbio dell'accresciuta importanza dell'anfora come mezzo di carico delle imbarcazioni lignee di tradizione romana classica.

La conformazione degli scafi, che fissano strutture con scafi a scheletro portante, doppia alberatura, profilo tondo e maggior capacità di carico, spesso a spese della generale stabilità specie durante la navigazione a vela sbandata, comporta un aumento dei volumi di carico e, nel caso di affondamenti, una migliore conservazione sia dei carichi, data la non deperibilità delle anfore, sia degli scafi, spesso sepolti al di sotto del fondo marino dal peso del materiale trasportato e quindi conservati in ambiente anaerobico.

Anche l'utilizzo di strumenti quali le ancore in legno con ceppo in piombo, che sostituiscono le ancore litiche e con ceppo litico delle prime navigazioni, consentono una maggiore riconoscibilità dei punti di scalo ed approdo proprio grazie alla natura non degradabile di questi elementi.

Il record archeologico di cui disponiamo per le epoche antiche, infatti, ci mostra, a partire dall'età romana, un notevole incremento dei carichi dispersi in mare, oggi spesso intaccati dalle attività di pesca a strascico, e dei segni di utilizzo di cale e calette, specie in corrispondenza della foce dei fiumi o a breve distanza da quelli che sono i porti di età romana. Questo incremento è chiaramente leggibile anche nella carta di distribuzione dei ritrovamenti desumibile attraverso l'analisi dei databases ministeriali di cui disponiamo a seguito di diversi progetti di ricerca a mare, oltre che delle segnalazioni di pescatori e recuperi occasionali (Figura 16).

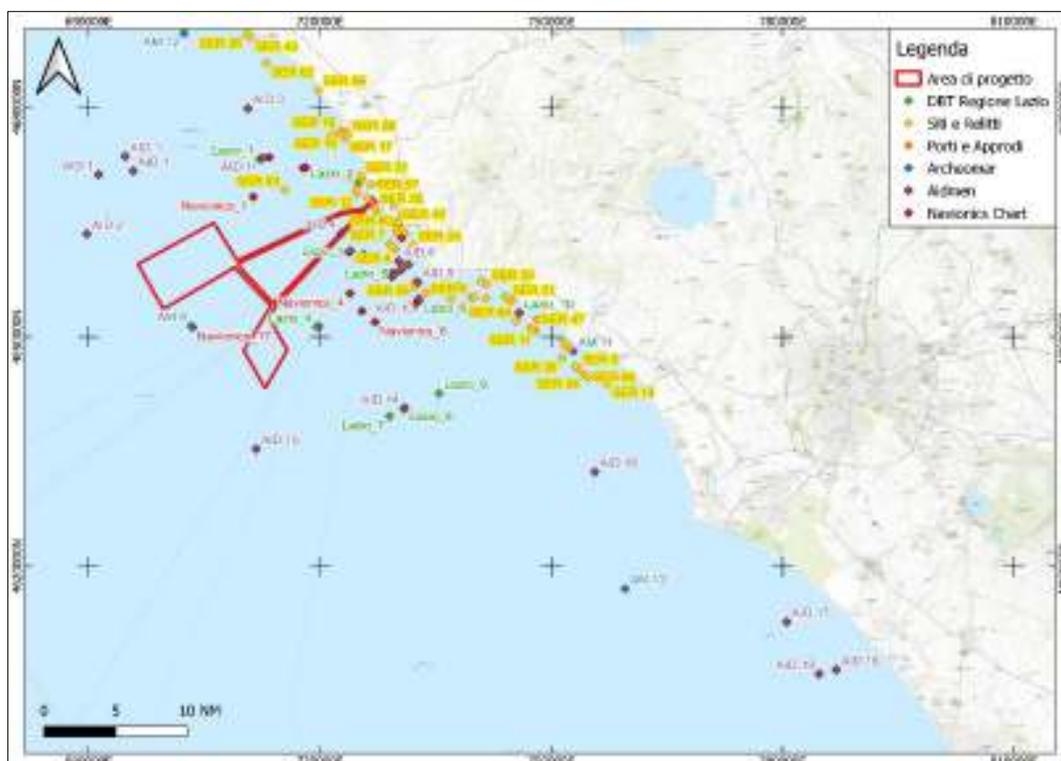


Figura 16. I siti sommersi registrati nei databases ministeriali nell'area di studio (cfr. *infra cap. 7*)

Con il passaggio all'età medievale, il decremento del traffico marittimo che interessa il Mediterraneo centrale, che sembra orientarsi maggiormente verso i contatti e gli scontri bellici terrestri, trova riscontro anche nell'analisi del record subacqueo e marittimo. Tuttavia, come già per l'età preromana, non è possibile escludere che questo calo generalizzato delle testimonianze dirette possa essere in primo luogo legato alle tecnologie di trasporto in uso. In particolare, il graduale abbandono delle rotte commerciali che furono imperiali e dell'organizzazione del commercio di età romana, che già aveva spostato, per quanto attiene al Tirreno, il centro dell'attenzione sull'area di Roma attraverso il porto di Ostia, e soprattutto la diminuita importanza dell'anfora quale contenitore da trasporto, a favore nuovamente di elementi più leggeri e organici, quali sacchi e botti in legno altamente deperibili in mare, concorrono sicuramente nel rendere difficilmente leggibile il record archeologico subacqueo.

Questa difficoltà di lettura perdura per tutto il periodo medievale e post-medievale, quando lo sviluppo delle grandi marinerie tirreniche, quali ad esempio la marineria di Pisa, di Amalfi e della Roma papale, pur registrando un notevole incremento dell'utilizzo del mare quale via di commercio e contatto tra le varie parti del Mediterraneo, sicuramente molto superiore a quanto avvenuto in età romana, non vede un parallelo incremento dei siti sommersi localizzati. Ancora una volta, la natura degli scafi e dei resti, spesso riconoscibili solo in presenza di elementi metallici quali grandi ancore e cannoni, rende difficile, se non impossibile, l'individuazione dei giacimenti sommersi.

In tutte queste fasi è comunque possibile avere un'idea dell'impatto che queste attività ebbero sul territorio costiero e sulle rotte che lo interessavano, attraverso lo studio della topografia dei porti e delle fortificazioni costiere. La nascita di castelli e fortezze litoranee, come quelle di Santa Severa (Figura 17) o la fortezza di Civitavecchia, ci mostrano una notevole vivacità di contatti e una crescente necessità di difesa delle rotte e degli approdi.



Figura 17. Il castello di Santa Severa (foto F. Tiboni)

Allo stesso modo, la creazione di sistemi di avvistamento mediante torri costiere, legati soprattutto alle scorrerie marittime dei popoli di Levante nel medioevo e nel post-medioevo dei mari italiani, testimonia di una dimensione marittima e navale di queste coste che, sebbene oggetto di studi di carattere storico e documentale molto approfonditi, trova un riscontro molto limitato nell'analisi del record archeologico primario.

Per avere nuovamente un quadro organico derivante dai rinvenimenti subacquei dell'impatto che le attività di navigazione ebbero sull'utilizzo delle rotte che incrociavano in corrispondenza dell'area di progetto, dobbiamo infatti volgere lo sguardo all'età moderna e, in particolare, alle vicende dei due conflitti mondiali del secolo scorso.

La codifica dello scontro marittimo come parte integrante dello sforzo bellico che, specie nella Seconda Guerra Mondiale, si lega all'attività dei sommergibili e degli U-Boote di produzione tedesca, britannica e italiana, trova infatti riscontro in una serie di affondamenti di navigli commerciali, spesso anche non armati, che, nelle acque oggetto del presente studio, mostra diverse segnalazioni.

Anche in questo caso, diversi elementi rendono spesso inintelligibili i resti dei navigli affondati, specie in presenza di scafi lignei con ridotte parti metalliche, sebbene i diari di bordo di incrociatori, aerei e sommergibili ci consentano di tracciare un quadro abbastanza preciso degli affondamenti avvenuti in corrispondenza delle acque di Civitavecchia e del Tirreno centrale.

Alcuni di questi relitti, metallici e armati, appartenenti a navi da guerra o a scafi di servizio per le operazioni belliche, sono stati oggetto di ricerca e ritrovamento e, in alcuni casi, sono stati resi visitabili al turismo subacqueo. Purtroppo, l'interesse culturale dichiarato soltanto in anni recenti, essenzialmente legato a leggi ad hoc e trattati internazionali che datano alla fine del secolo scorso o all'inizio del secolo presente, non ne hanno consentito spesso la conservazione, soprattutto per effetto della pesca a strascico che, in queste acque, risulta ancora oggi molto praticata.

## 7. Dati archeologici subacquei desumibili da archivi, ricerche pregresse e fonti note

Per la realizzazione del presente documento sono state analizzate pubblicazioni edite, banche dati disponibili on line attraverso i siti istituzionali degli enti centrali e periferici del Ministero della Cultura. Le ricerche si sono concentrate essenzialmente sull'area marittima, dal momento che l'incarico ricevuto dalla società Tyrrhenian Wind Energy non riguarda il tratto di elettrodotto a terra, né il punto di approdo del cavidotto, ad eccezione dello specchio acqueo antistante la costa, come da indicazioni progettuali.

La ricerca è stata effettuata preventivamente all'esecuzione della campagna di indagini a mare, al fine di verificare la possibile esistenza di elementi di interesse culturale sommersi in corrispondenza delle aree di progetto oggetto di indagine strumentale e di poter, nel caso, predisporre possibili approfondimenti di indagine in corso d'opera in zone caratterizzate da possibili testimonianze di interesse archeologico.

Lo studio condotto ha preso in considerazione i seguenti databases:

- siti schedati nel Database Topografico Regionale della Regione Lazio, reperibile presso il Geoportale della Regione Lazio e di libera consultazione;
- siti schedati nel corso del progetto "Siti e Relitti" realizzato negli anni '90 del secolo scorso dal Servizio Tecnico di Archeologia Subacquea dell'allora Ministero dei Beni Culturali. Il database, oggi non più accessibile, è stato acquisito dallo scrivente tra 2009 e 2010 presso l'ufficio STAS di Roma;
- siti schedati nel corso del progetto "Porti e Approdi" realizzato negli anni '90 del secolo scorso dal Servizio Tecnico di Archeologia Subacquea dell'allora dell'allora Ministero dei Beni Culturali. Il database, oggi non più accessibile, è stato acquisito dallo scrivente tra 2009 e 2010 presso l'ufficio STAS di Roma;
- siti schedati nel corso del progetto "Archeomar Lazio e Toscana" realizzato tra 2009 e 2010 dall'allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo. Disponibile in rete fino al 2015, il database è stato acquisito e conservato dallo scrivente;
- database dell'Associazione Italiana di Documentazione Marittima e Navale relativo ad affondamenti di età storica;
- cartografia nautica elettronica Navionics ©, da considerare riproduzione fedele delle attuali carte nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina Militare Italiana, disponibile on-line previo abbonamento.

L'analisi dei database ha consentito la localizzazione, in un'area di mare che si estende indicativamente tra il traverso di Montalto di Castro e le isole pontine, fino ad una distanza massima di circa 40 miglia nautiche dalla costa, di oltre 110 siti sommersi (Figura 18).

Per quanto attiene all'analisi necessaria per la valutazione archeologica delle opere a progetto si è quindi deciso di prendere in esame lo specchio di mare tra Sant'Agostino a Nord e Santa Marinella a Sud, dalla linea di costa fino all'estensione massima del parco eolico verso il largo. A completamento ed integrazione dell'indagine, inoltre, si è infine analizzato, per l'area a terra in prossimità del punto di approdo previsto per il cavidotto, il database Vincoli in Rete del Ministero della Cultura, così da poter ottenere un quadro indicativo della situazione in corrispondenza della linea di costa e del suo immediato entroterra.

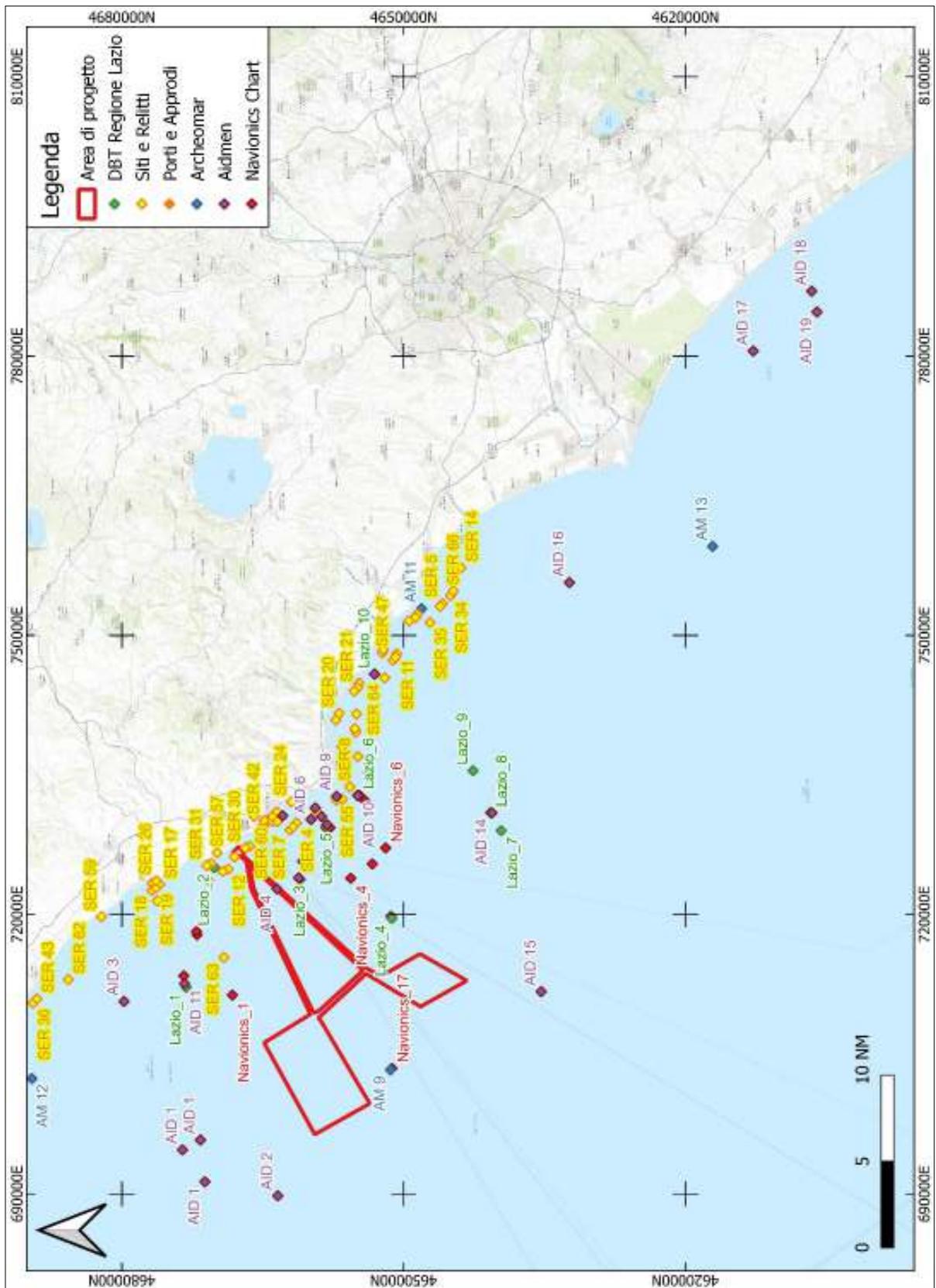


Figura 18. Siti posizionati nell'area attraverso l'analisi dei databases esistenti

### 7.1. DBT Regione Lazio

L'esame del Geoportale Regionale del Lazio (Figura 19) ha evidenziato la presenza di almeno 6 relitti segnalati e posizionati nel tratto di costa compreso tra Sant'Agostino a nord e il traverso di Santa Marinella a Sud.

Si tratta di relitti di età moderna che, nel database regionale, non risultano identificati se non per la posizione che, secondo quanto riportato nei documenti a corredo, è desunta dalla cartografia ufficiale e dai dati forniti dagli enti della Marina Militare.

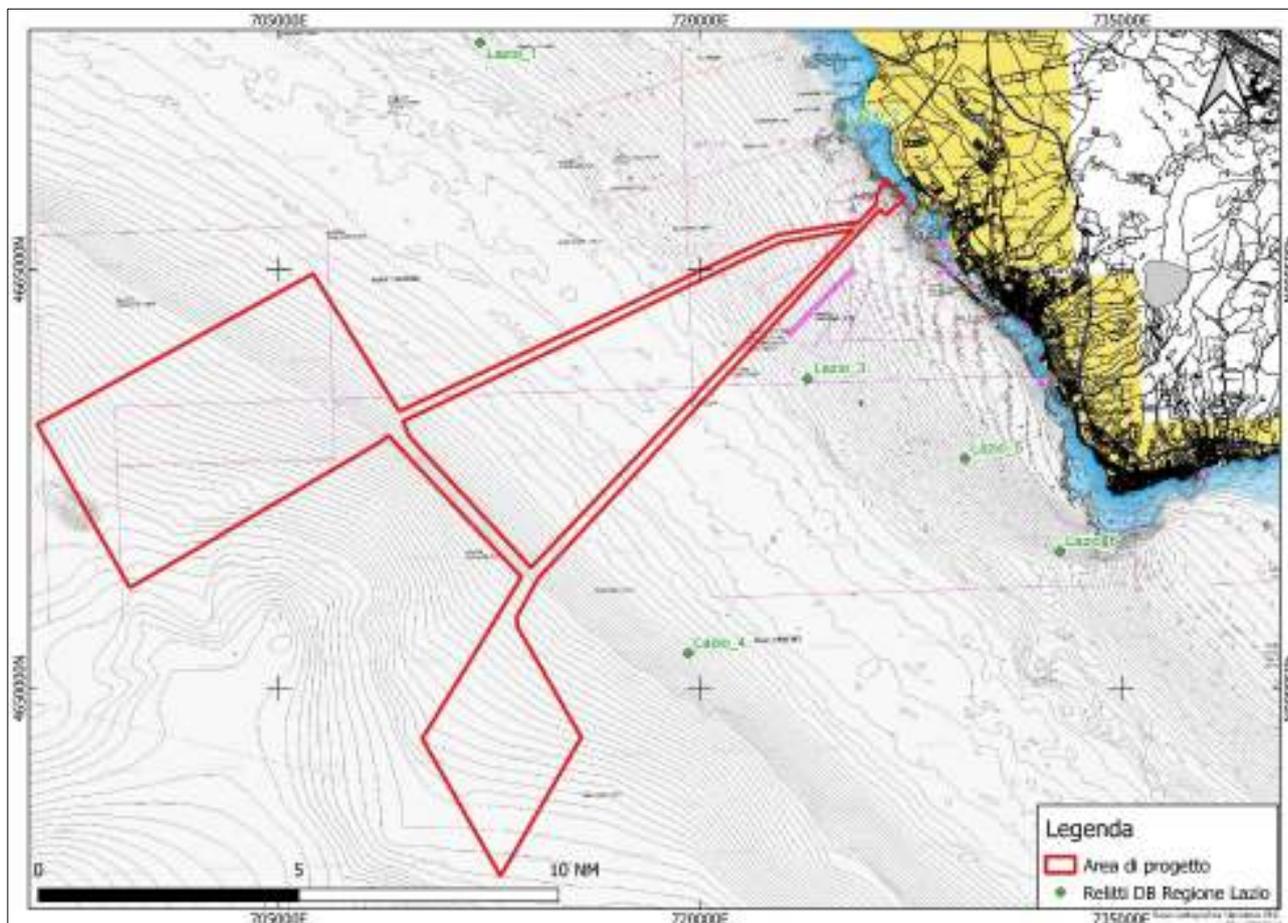


Figura 19. I relitti indicati nel DBT Regionale del lazio (El. GIS da Geoportale.regione.lazio.it)

Dal punto di vista delle possibili interferenze con l'area di progetto, sia per quanto concerne le due aree per la posa delle turbine, sia i corridoi di posa dei cavidotti, il punto più prossimo è rappresentato dal relitto identificato in carta come Lazio 3, affondamento di età moderna non identificato, ubicato comunque ad una distanza di circa 2000 metri dalla sezione terminale del corridoio sud di posa del cavidotto, a profondità prossima ai 150 metri.

## 7.2. Progetto Siti e Relitti

All'interno del database relativo al progetto Siti e Relitti realizzato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali italiano negli anni 90, per quanto attiene al territorio di competenza della Soprintendenza Archeologica per l'Etruria Meridionale sono riportati in totale 66 siti sommersi (Tabella 1), oggetto di indagine visiva e posizionamento dagli archeologi incaricati della realizzazione del progetto e localizzati tra Ladispoli e Montalto di Castro.

ID	COMUNE	LOCALITA'	DEFINIZIONE
SER 1	Santa Marinella	Santa Severa	Ancora o ceppo di ancora
SER 2	Santa Marinella	Santa Marinella	Gruppo di oggetti
SER 3	Tarquinia	Porto Clementino	Gruppo di anfore
SER 4	Civitavecchia	Civitavecchia	Gruppo di anfore
SER 5	Ladispoli	Ladispoli	Ancora o ceppo di ancora
SER 6	Tarquinia	Porto Clementino	Anfora isolata
SER 7	Civitavecchia	Civitavecchia	Colonne e Marmi
SER 8	Santa Marinella	Santa Marinella	Colonne e marmi
SER 9	Ladispoli	Torre Flavia	Statuaria
SER 10	Civitavecchia	Capo Linaro	Ancora o ceppo di ancora
SER 11	Cerveteri	Furbara	Ancora o ceppo di ancora
SER 12	Civitavecchia	Civitavecchia - La Frasca	Relitto con carico sec. XV
SER 13	Civitavecchia	S. Agostino	Relitto sec. XVI/XVII
SER 14	Ladispoli	Palo Ladispoli	Relitto con carico prima età imperiale
SER 15	Cerveteri	Campo di Mare	Relitto con carico
SER 16	Santa Marinella	Santa Severa	Ancora o ceppo di ancora
SER 17	Tarquinia	Porto Clementino	Relitto con carico
SER 18	Tarquinia	Porto Clementino	Lingotti di metallo
SER 19	Tarquinia	Porto Clementino	Gruppo di anfore di età repubblicana
SER 20	Santa Marinella	Santa Severa - loc. Grottini	Ancora o ceppo di ancora
SER 21	Santa Marinella	Santa Severa	Relitto con carico
SER 22	Santa Marinella	Santa Severa - Macchiatonda	Relitto con carico (nave romana I sec.)
SER 23	Santa Marinella	Santa Severa - loc. Grottini	Anfora isolata
SER 24	Civitavecchia	Civitavecchia	Gruppo di oggetti
SER 25	Civitavecchia	Civitavecchia	Cannone secc. XVII-XVIII
SER 26	Tarquinia	Porto Clementino	Gruppo di anfore sec. I
SER 27	Santa Marinella	Capo Linaro	Gruppo di anfore (Lamboglia 2)
SER 28	Santa Marinella	S. Marinella - Torre del Marangone	Frammenti di anfore (Dressel 1)
SER 29	Civitavecchia	Civitavecchia - La Scaglia	Dolium
SER 30	Civitavecchia	Civitavecchia - Torre Valdaliga	Gruppo di anfore
SER 31	Civitavecchia	Civitavecchia - S. Agostino	Dolium
SER 32	Civitavecchia	Civitavecchia - S. Agostino	Ancora o ceppo di ancora
SER 33	Civitavecchia	Civitavecchia - S. Agostino	Relitto con carico
SER 34	Ladispoli	Palo	Ancora o ceppo di ancora
SER 35	Ladispoli	Ladispoli	gruppo di oggetti
SER 36	Montalto di Castro	Montalto di Castro	Anfora isolata

SER 37	Santa Marinella	Santa Severa	Gruppo di anfore
SER 38	Civitavecchia	Civitavecchia	Ancore o ceppi di ancore
SER 39	Civitavecchia	Civitavecchia	Statua - Copia del Diadumeno di Policleteo
SER 40	Civitavecchia	Civitavecchia	Statua - Copia di Faustina Minore
SER 41	Civitavecchia	Civitavecchia	Statuaria
SER 42	Civitavecchia	Civitavecchia	Dolia
SER 43	Montalto di Castro	Montalto di Castro	Anfora isolata
SER 44	Civitavecchia	Civitavecchia - Acqua Fresca	Colonne e marmi
SER 45	Civitavecchia	Civitavecchia	Ancora litica
SER 46	Santa Marinella	Santa Severa - Macchiatonda	Anfora isolata
SER 47	Cerveteri	Furbara	Ancora o ceppo di ancora
SER 48	Cerveteri	Furbara	Ancora o ceppo di ancora
SER 49	Cerveteri	Furbara	Ancora o ceppo di ancora
SER 50	Cerveteri	Furbara	Contromarra
SER 51	Santa Marinella	Santa Marinella - Capo Linaro	Ancora o ceppo di ancora
SER 52	Santa Marinella	Santa Marinella - Capo Linaro	Ancora o ceppo di ancora
SER 53	Santa Marinella	Santa Marinella	Ancora o ceppo di ancora
SER 54	Santa Marinella	Santa Severa	Ancora o ceppo di ancora
SER 55	Santa Marinella	Santa Marinella - Torre Chiaruccia	Ancora o ceppo di ancora
SER 56	Ladispoli	Ladispoli	Relitto con carico
SER 57	Civitavecchia	Civitavecchia - La Frasca	Colonne e marmi
SER 58	Ladispoli	Palo	Frammento di anfora
SER 59	Tarquinia	Pian di Spille	Relitto con carico
SER 60	Civitavecchia	Civitavecchia	Gruppo di oggetti - vasellame
SER 61	Civitavecchia	Civitavecchia	Stauina virile
SER 62	Montalto di Castro	Montalto di Castro - loc. Le Murelle	Relitto - sec. III a.C.
SER 63	Montalto di Castro	Montalto di Castro - loc. Le Murelle	Strutture portuali
SER 64	Santa Marinella	Santa Severa - Macchiatonda	Ancora o ceppo di ancora - età romana
SER 65	Civitavecchia	Civitavecchia	Gruppo di anfore
SER 66	Ladispoli	Palo	Dolium

Tabella 1. Siti sommersi censiti nell'ambito del progetto ministeriale "Siti e Relitti"

Di questi siti, almeno 32 ricadono all'interno dello specchio acqueo antistante l'area di posa del parco eolico off-shore (Figura 20), sebbene nessuno dei siti censiti sia posizionato all'interno delle aree interessate dalla progettazione.

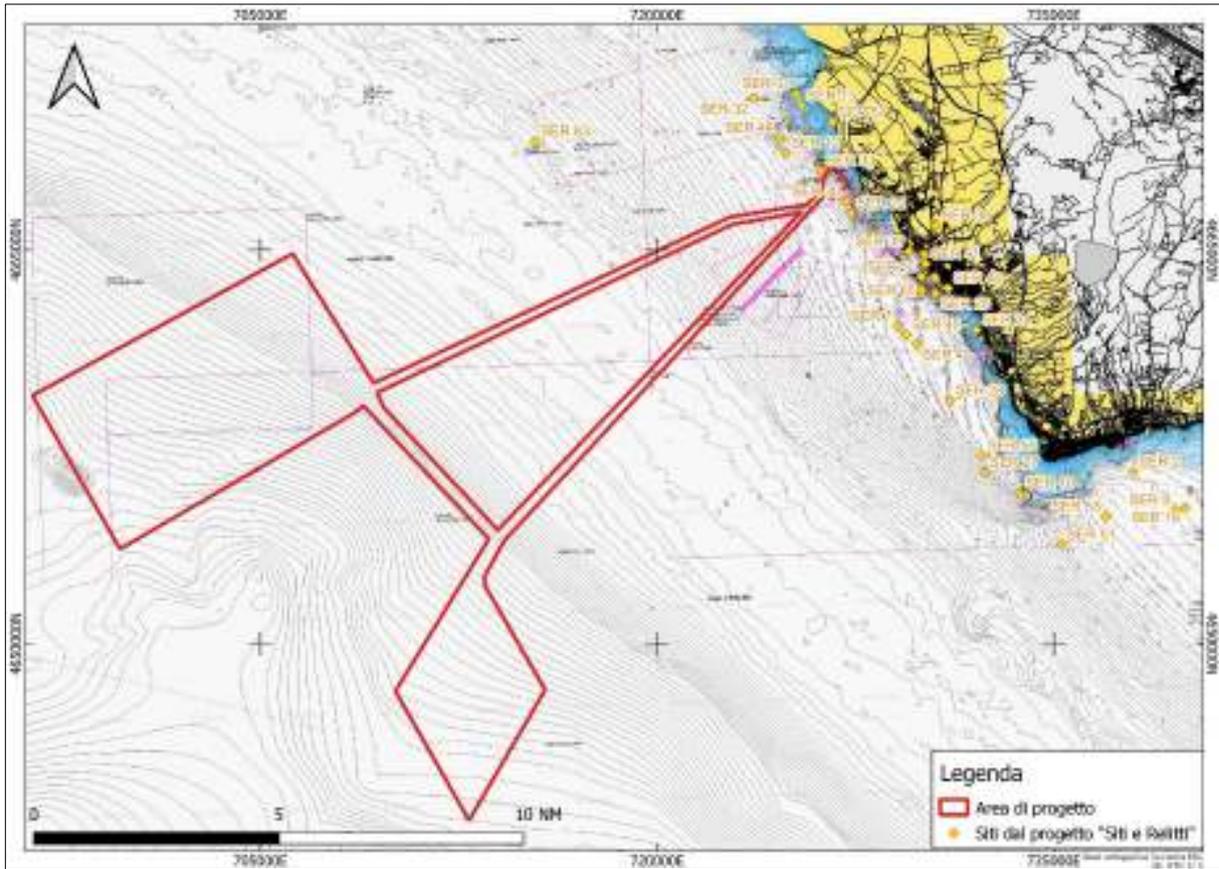


Figura 20. I siti archeologici sommersi riportati nel progetto Siti e Relitti del MiBAC (El. GIS da archivio STAS)

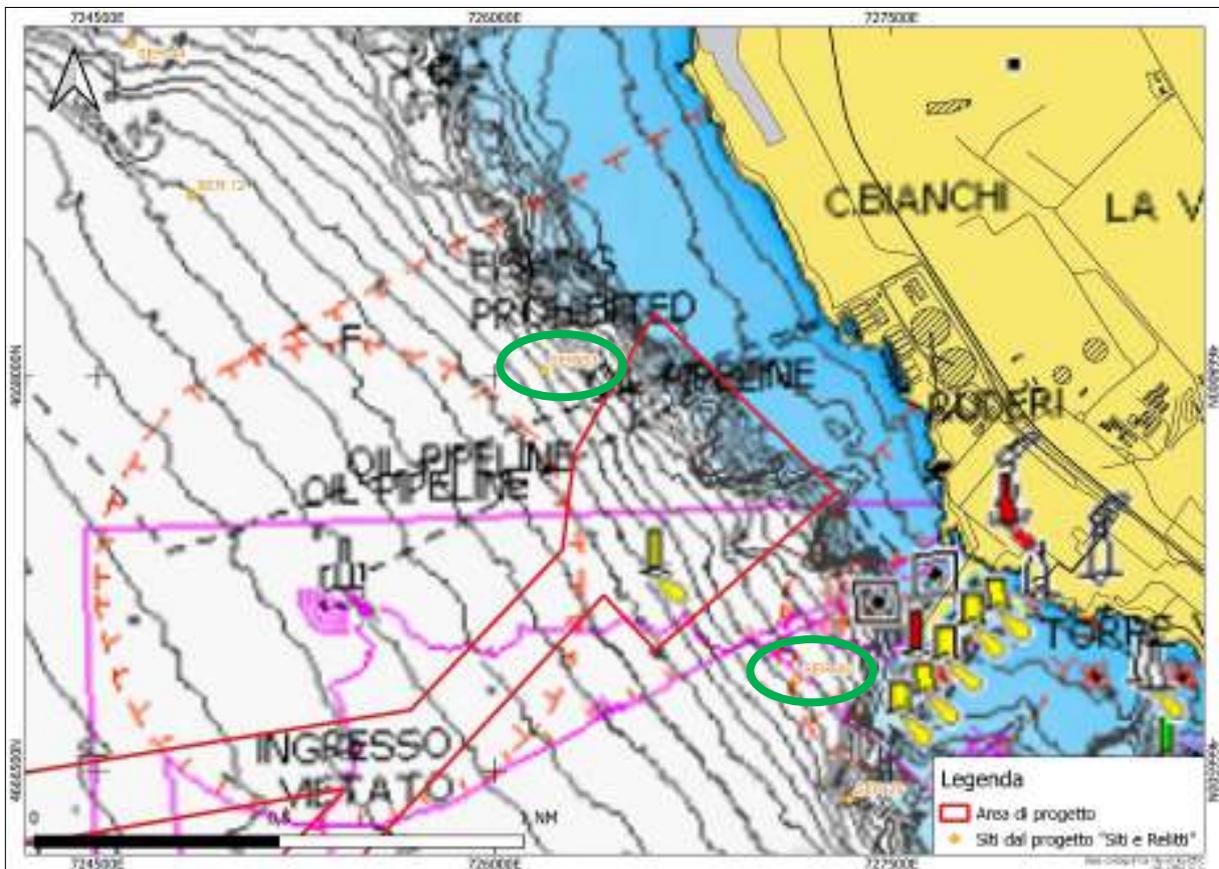


Figura 21. I siti archeologici sommersi più vicini all'area di progetto verso terra (cerchi verdi) (El. GIS da archivio STAS)

In particolare, il dettaglio dell'area indagata in funzione della definizione della rotta di approdo dell'elettrodotto di trasporto dell'energia in prossimità della costa laziale (Figura 21 e Allegato 1 Carta 1), mostra come i siti censiti più prossimi alle superfici di progetto ricadano ad una distanza compresa tra 200 metri (sito SER 33) e 400 metri (sito SER 30), identificabili rispettivamente come relitto antico e gruppo di anfore.

### 7.3. Progetto Porti e Approdi

All'interno del database del progetto denominato "Porti e Approdi" risultano identificati e schedati, per quanto concerne il territorio di competenza della Soprintendenza dell'Etruria Meridionale, dieci siti, cinque dei quali ricadono nello specchio acqueo oggetto dello studio in funzione del presente documento (Figura 22).

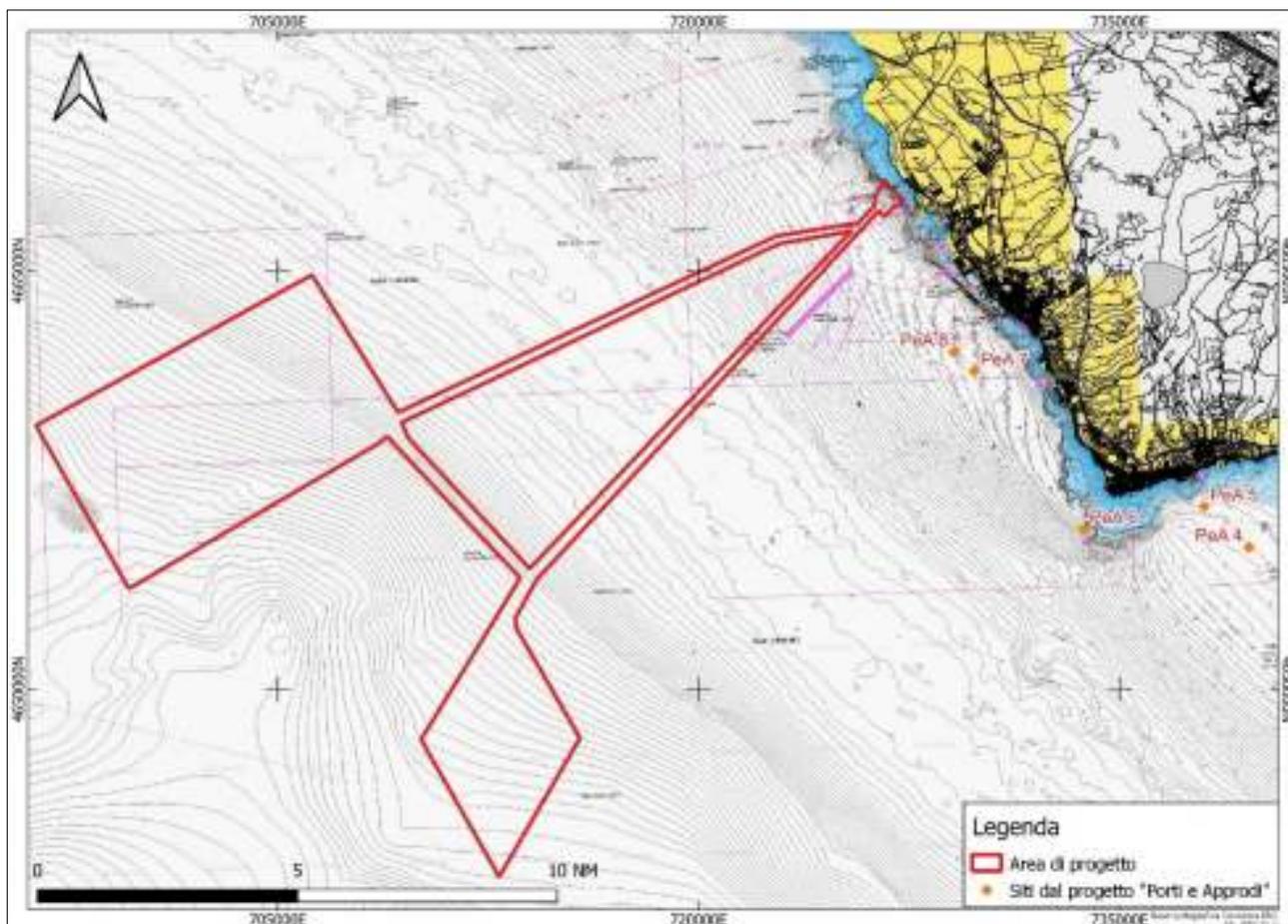


Figura 22. I siti archeologici sommersi riportati nel progetto Porti e Approdi del MiBAC (El. GIS da archivio STAS)

I siti corrispondono essenzialmente a siti già identificati nel database del progetto "Siti e Relitti", come si evince dall'analisi della Tabella 2.

ID	CORRISPONDENZA	DEFINIZIONE
PeA 1	SER 5	Ancora o ceppo di ancora
PeA 2	SER 9	Statuaria
PeA 3	SER 1	Ancora o ceppo di ancora
PeA 4	SER 8	Colonne e marmi
PeA 5	SER 2	Gruppo di oggetti

PeA 6	SER 10	Ancora o ceppo di ancora
PeA 7	SER 4	Gruppo di anfore
PeA 8	SER 7	Colonne e Marmi
PeA 9	SER 3	Gruppo di anfore
PeA 10	SER 6	Anfora isolata

Tabella 2. Corrispondenza tra i siti censiti nel DB "Siti e Relitti" e nel DB "porti e Approdi"

#### 7.4. Progetto Archeomar

Per quanto riguarda l'area oggetto di analisi, le attività di ricerca strumentale condotte nel 2010 nell'ambito del Progetto Archeomar del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, condotte in mare dallo scrivente sotto la direzione scientifica del Servizio Tecnico di Archeologia Subacquea e della Soprintendenza ai Beni Archeologici dell'Etruria Meridionale, hanno portato al rinvenimento di un unico relitto di età antica (Figura 23).

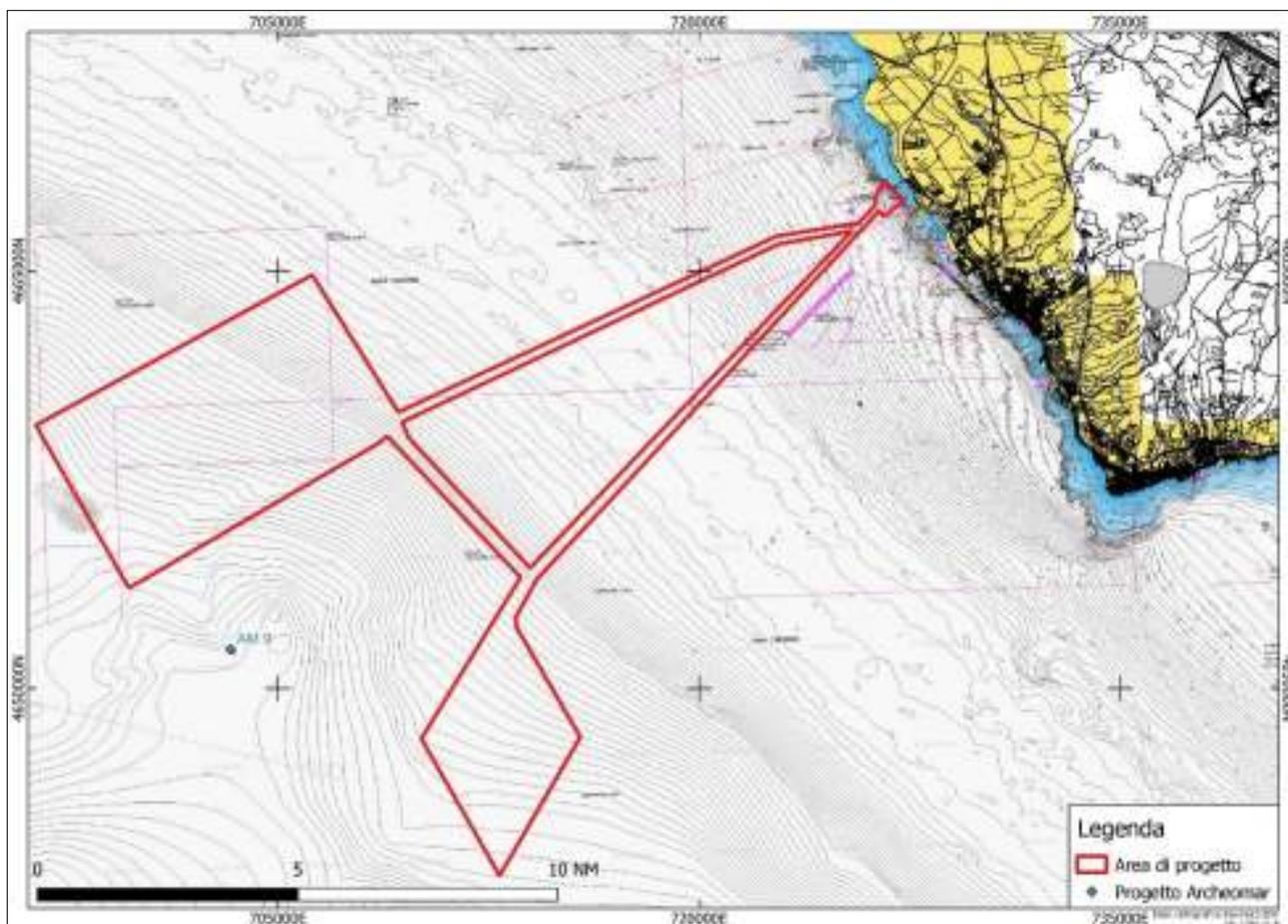


Figura 23. I relitti indicati nel DBT degli esperi AIDMEN (El. GIS da [www.archeomar.it](http://www.archeomar.it))

Si tratta, nel dettaglio, dei resti di una nave oneraria di età romana datati al periodo compreso tra il I secolo a.C. ed il I secolo d.C., localizzati ad una profondità di 567 metri, nel tratto di mare compreso tra l'Area A a nord e l'Area B a sud del presente progetto.



Figura 24. Uno dei dolia rinvenuti nel corso del 2011 (da [www.archeomar.it](http://www.archeomar.it))

Il relitto (Figura 24), identificato in figura come AM9, conserva *in situ* 9 dolia di grandi dimensioni, alcuni dei quali ancora in posizione di stivaggio e perfettamente conservati, ad eccezione di due corpi cilindrici che risultano rovesciati, attorno ai quali sono state localizzate centinaia di anfore del tipo Dressel 2-4.

### 7.5. Archivio AIDMEN

La possibilità di ottenere informazioni da alcuni studiosi di storia marittima legati all'Associazione Italiana di Documentazione Marittima e Navale ha permesso quindi di posizionare, nello specchio acqueo indagato, altri 10 punti corrispondenti a relitti di età storica (Figura 25) identificati dalle sigle alfanumeriche AID 4, AID 5, AID 6, AID 7, AID 8, AID 9, AID 10, AID 11, AID 12 (Tabella 3).

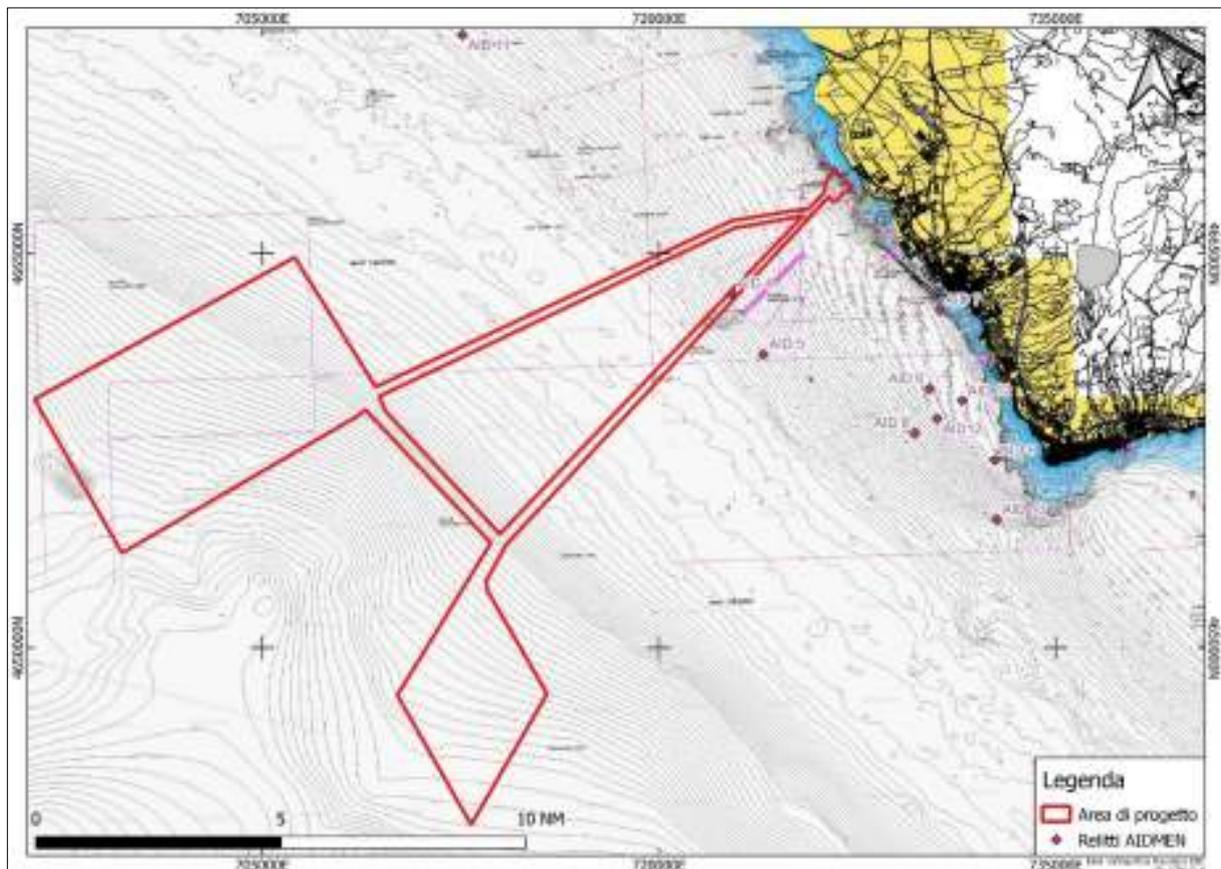


Figura 25. I relitti indicati nel DBT degli esperti AIDMEN (El. GIS da dati forniti dagli esperti)

ID	N	E	Identificazione	Attendibilità coordinate
AID 4	42°05,505'N	11°41,602'E	Pozzallo	Non verificato
AID 5	42°04,239'N	11°42,416'E	sconosciuto	Verificato
AID 6	42°03,422'N	11°46,936'E	Adernò (ex Ardeola)	Segnalato
AID 7	42°05,040'N	11°47,290'E	Quinto	Verificato
AID 8	42°02,521'N	11°46,501'E	sconosciuto	Verificato
AID 9	42°01,912'N	11°48,661'E	sconosciuto	Non verificato
AID 10	42°00,693'N	11°48,661'E	sconosciuto	Verificato
AIS 11	42°10,989'N	11°34,436'E	Noli	Verificato
AID12	42°02,806'N	11°47,119'E	Asia	Segnalato
	42°03,156'N	11°47,819'E		Segnalato

Tabella 3. Relitti nell'area di indagine segnalati dagli esperti AIDMEN

Di questi punti, soltanto in un caso (relitto AID 4), le coordinate collocano il rinvenimento in corrispondenza dell'area di progetto, in particolare all'interno del corridoio meridionale di posa del cavidotto di collegamento a terra.

Il punto individuato corrisponderebbe infatti alle coordinate di affondamento di un Motoveliero Italiano denominato Pozzallo (Figura 26) ad opera del sommergibile inglese Torbay, sebbene i dati a disposizione degli esperti facciano riferimento ad una posizione riportata da fonti probabilmente poco attendibili. Per questo motivo, in occasione delle indagini strumentali a mare si è prestata particolare attenzione ai sonogrammi ed ai rilievi condotti in corrispondenza e nelle vicinanze del punto segnalato.



Figura 26. Il motoveliero Pozzallo in una foto d'epoca presso il porto di Olbia

Per quanto attiene, invece, al relitto AID 12, la presenza di una doppia posizione deve essere messa in relazione con la segnalazione di due tronconi appartenenti ad un unico affondamento, forse oggetto di parziale distruzione e spostamento a seguito delle attività di pesca effettuate nella zona.

## 7.6. Navionics © chart

L'esame delle attuali carte nautiche elettroniche consente invece di localizzare 17 punti di affondamento nell'area esaminata (Figura 27).

Si tratta in tutti i casi di relitti posti a profondità tali da non rappresentare rischi per la navigazione, dal momento che, come segnalato proprio nelle carte e nei portolani, tutti i punti corrispondono a relitti costantemente sommersi a profondità tali da non intralciare la navigazione.

Alcuni di questi punti, riportati sulle mappe utilizzando come base i dati ufficiali forniti dall'Istituto Idrografico della Marina Militare italiana, corrispondono a siti identificati anche nei database ministeriali e degli esperti esaminati in occasione delle ricerche condotte per la predisposizione del presente documento, sebbene quasi in tutti i casi, soprattutto in riferimento agli affondamenti di sicuro interesse culturale, come nel caso del relitto Navionics 17, che corrisponde a AM9, la posizione fornita appare leggermente discordante rispetto al dato ufficiale.

Si tratta, in ogni caso, di posizionamenti utili alla tutela dei beni sommersi, in quanto l'IIM (Istituto idrografico della Marina Militare) non ha certamente ritenuto conveniente, per ragioni di protezione dei siti e degli habitat ad essi connessi, ubicare con precisione il punto di rinvenimenti, limitandosi a fornire posizionamenti prossimi alle coordinate esatte, così da evitare eventuali furti e manomissioni. Peraltro, è doveroso segnalare che spesso le coordinate rilevate strumentalmente in anni recenti non coincidono con quelle delle carte nautiche riportate nel corso dei diversi aggiornamenti e che in alcuni casi l'errore è legato ad un cambio del Sistema Geodetico di Riferimento nella trasmigrazione dei dati.

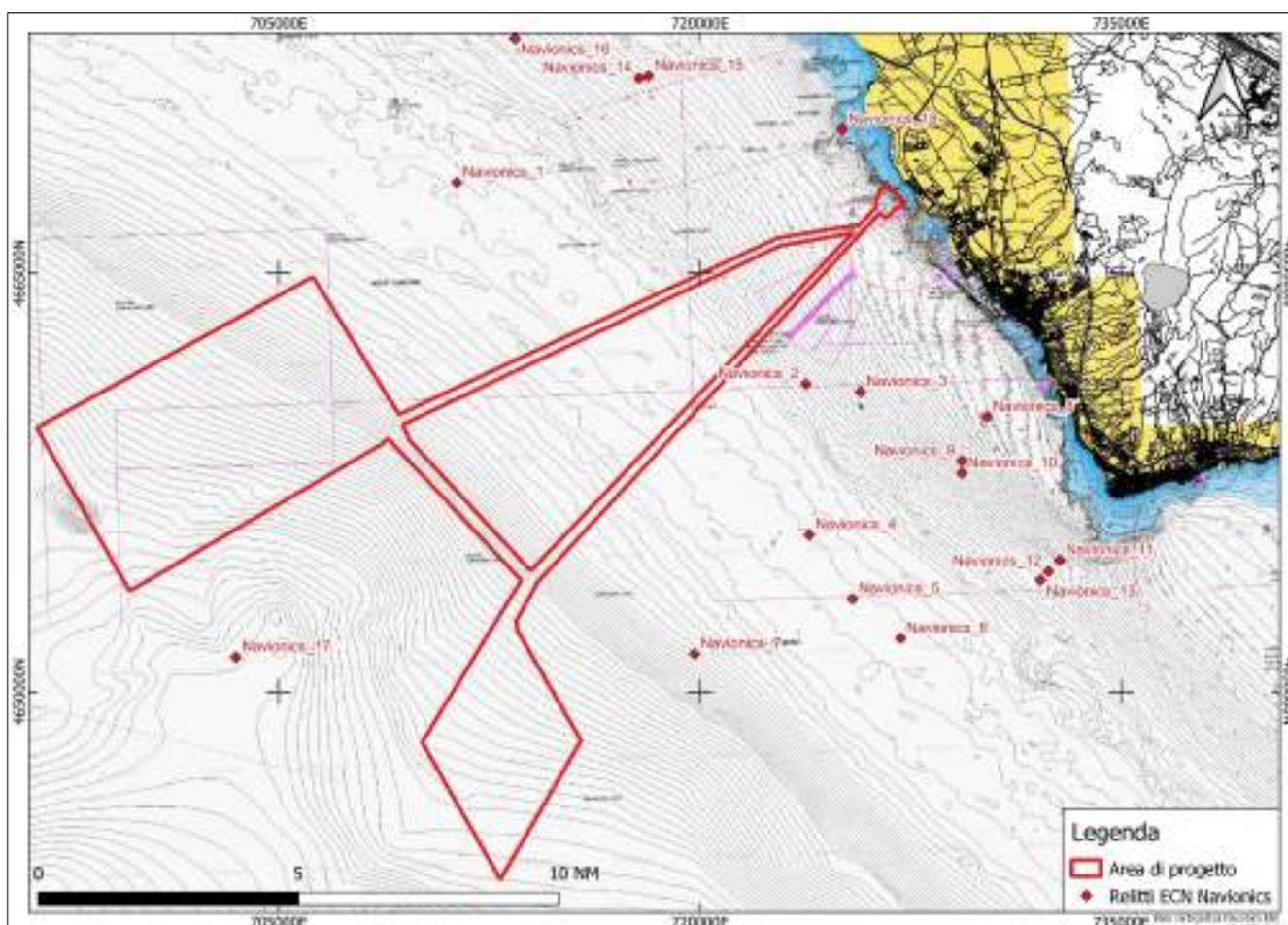


Figura 27. Posizione dei relitti dalle carte nautiche elettroniche attuali (El. GIS da dati forniti da ECN Navionics ©)

## 8. Indagini strumentali a mare

In funzione della progettazione del parco eolico off-shore Tyrrhenian Wind Energy sono state realizzate, in un periodo compreso tra il 24 novembre 2022 ed il 13 marzo 2023, indagini strumentali a mare finalizzate all'acquisizione dei dati topografici di dettaglio, geologici, geomorfologici, biologici, ambientali e archeologici necessari per le diverse fasi dell'iter autorizzativo e di progetto.

Le attività di ricerca, affidate dal punto di vista tecnico alla società GBT Offshore di Malta con sede operativa a Palermo, hanno avuto una durata complessiva pari a 76 giornate a mare, dove è stata utilizzata l'imbarcazione appoggio ORCAII (Figura 28), della società ORCA COMMERCIAL H&O SPILL s.r.l., che, avendo come base il Porto di Fiumicino, ha potuto garantire l'operatività in orario diurno per un massimo di 12 ore al giorno.



Figura 28. L'imbarcazione ORCA II (da GBT Offshore)

Dal punto di vista operativo, le attività a mare sono state suddivise in tre fasi successive, in funzione della tipologia delle lavorazioni richieste e previste:

- **Fase 1:** realizzazione dei rilievi acustici mediante Multibeam Echo Sounder, Side Scan Sonar e dell'indagine mediante Magnetometro;
- **Fase 2:** rilievo sismico mediante sistemi Sub Bottom Profiler e Sparker;
- **Fase 3:** ispezione visiva ROV dei targets individuati di possibile interesse biologico, geologico e archeologico e prelievo delle campionature necessarie.

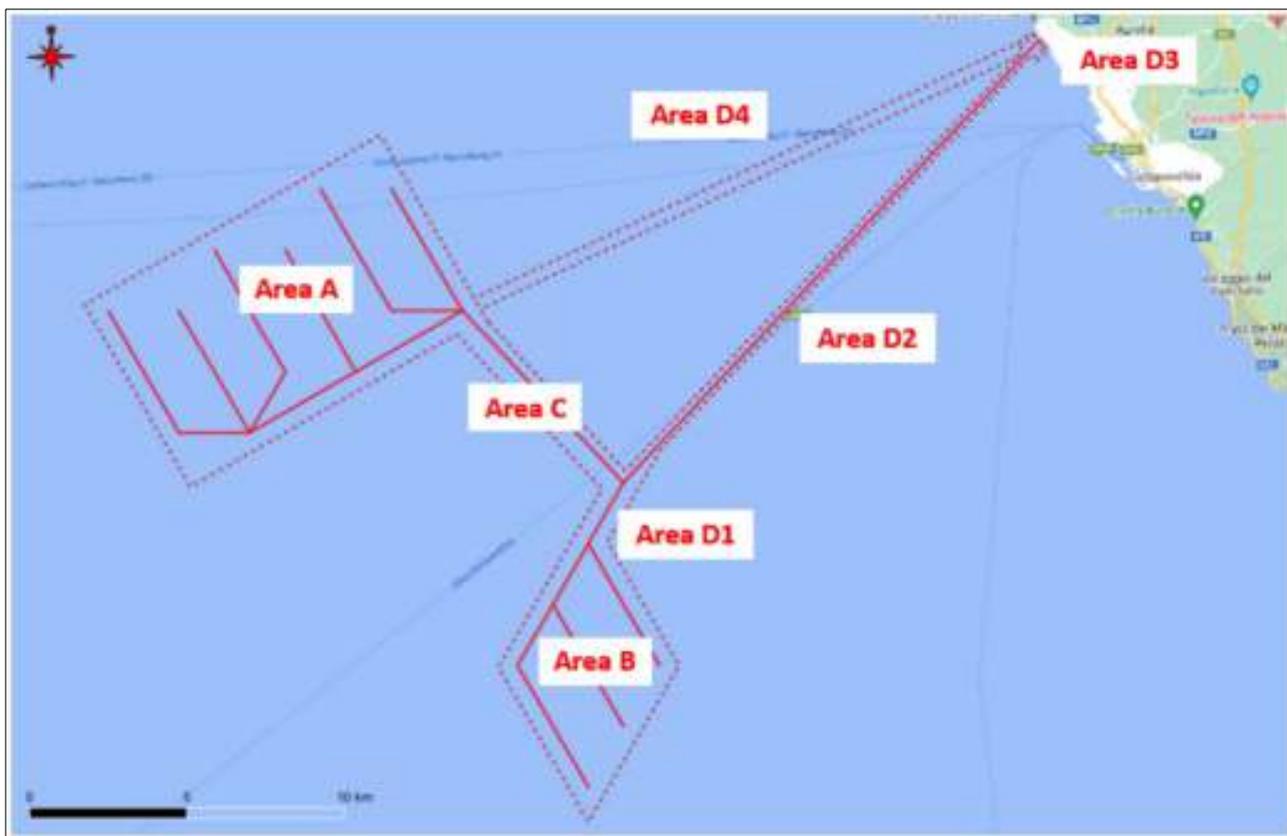


Figura 29. Suddivisione delle aree di indagine (mappa ufficiale fornita da GBT Offshore)

Data l'estensione complessiva delle aree di indagine, inoltre, si è provveduto a suddividere le superfici da indagare in sette settori (Figura 29), identificati con etichette alfanumeriche secondo il seguente schema:

- **Area A:** di dimensioni pari a circa 57 kmq, corrispondente alla zona nord di posa delle pale eoliche;
- **Area B:** di dimensioni pari a circa 22 kmq, corrispondente alla zona sud di posa delle pale eoliche;
- **Area C:** corrispondente al corridoio di posa del cavidotto di giunzione delle due superfici di posa delle pale eoliche, alla profondità di circa 190 m per una lunghezza complessiva di 950 m;
- **Area D1:** corrispondente all'innesto tra il cavidotto dell'Area C e l'Area B;
- **Area D2:** corrispondente al corridoio di installazione del cavidotto di collegamento a terra;
- **Area D3:** corrispondente alla zona di atterraggio del cavidotto presso la costa, a profondità comprese tra 10 e 40 metri;
- **Area D4:** corrispondente ad un corridoio alternativo per la posa dei cavidotti verso riva, proveniente direttamente dall'Area A.

### 8.1. Rilievi Side Scan Sonar e Multibeam Echosounder

Tra il 14 novembre 2022 ed il 14 febbraio 2023, sono state realizzate le operazioni di rilevamento acustico mediante sistemi Side Scan Sonar Klein 3000 a doppia frequenza 100/500 kHz e Multi Beam Echo Sounder Norbit Winghead B57S, realizzando un totale di circa 385 km di rilievi acustici (Figura 30). Contestualmente sono stati acquisiti dati magnetometrici a discriminare della possibile presenza di grossi elementi metallici, mediante il sistema Gemoetrcis G-882.

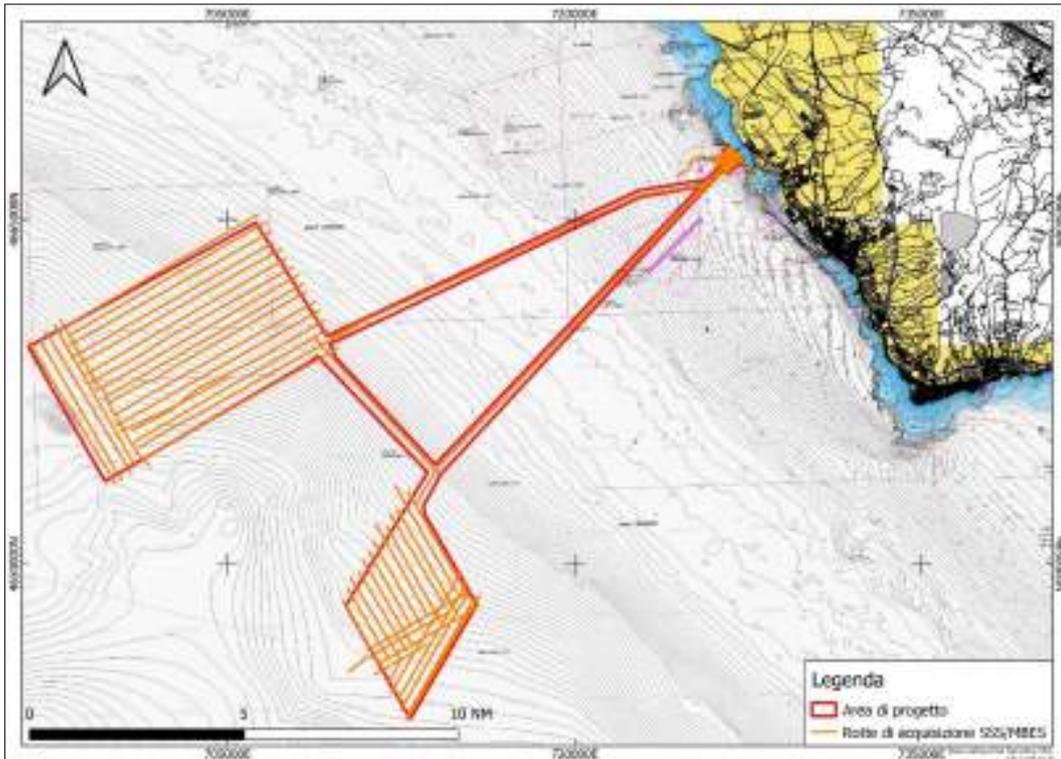


Figura 30. Le rotte di ispezione strumentale acustica (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

L'acquisizione dei dati è stata progettata seguendo rotte parallele che, all'interno delle aree A, B e D3, avessero un overlap minimo del 25%, così da consentire una buona lettura del dato acustico acquisito mediante Side Scan Sonar e limitare le distorsioni marginali. I corridoi C, D1, D2 e D4 sono invece stati indagati seguendo un'unica rotta corrispondente alla possibile direttrice di posa del cavidotto, anche in ragione del limitato impatto sull'ambiente circostante connesso con il posizionamento di un singolo cavo sul fondo.

Per quanto riguarda l'**Area A**, all'interno di questo specchio acqueo sono state realizzate 5 rotte con andamento NW/SE e 16 rotte orientate NE/SW (Figura 31). Il rilievo acustico Side Scan Sonar è stato acquisito con range pari a 300 metri, così da ottenere un DTM finale a 5 metri ed un mosaico a bassa frequenza con risoluzione a 5 metri.

Per l'indagine dell'**Area B** sono state realizzate in totale 23 rotte secondo diverse angolazioni ed orientamenti, condizionati dalla presenza di correnti e vento (Figura 32). Il rilievo acustico con Side Scan Sonar è stato acquisito con range pari a 300m che ha consentito di ottenere un DTM finale a 5 metri ed un mosaico a bassa frequenza con risoluzione a 5 metri.

Il corridoio **Area C** di collegamento tra le aree A e B è stato indagato con un'unica rotta che ha seguito la possibile rotta di posa del cavo (Figura 33). Anche in quest'area il SSS è stato utilizzato con range pari a 300 m e sono stati acquisiti DTM e mosaico a bassa frequenza con risoluzione a 5 metri.

I corridoi identificati come **Aree D1, D2 e D4** (Figura 34), sono stati indagati percorrendo una rotta centrale, con range SSS pari a 300 metri che anche in queste aree ha permesso di realizzare un DTM finale a 5 metri ed un mosaico a bassa frequenza con risoluzione a 5 metri.

La porzione più vicina alla costa dei corridoi D2 e D4 è quindi stata indagata con un'unica linea utilizzando il SSS con range 300 metri. La presenza di una boa lungo la rotta prevista per il corridoio D4 ha determinato la necessità di modificare il percorso di indagine, con una deviazione in direzione est alla batimetrica dei 65 che ricongiunge il corridoio D4 al corridoio D2.

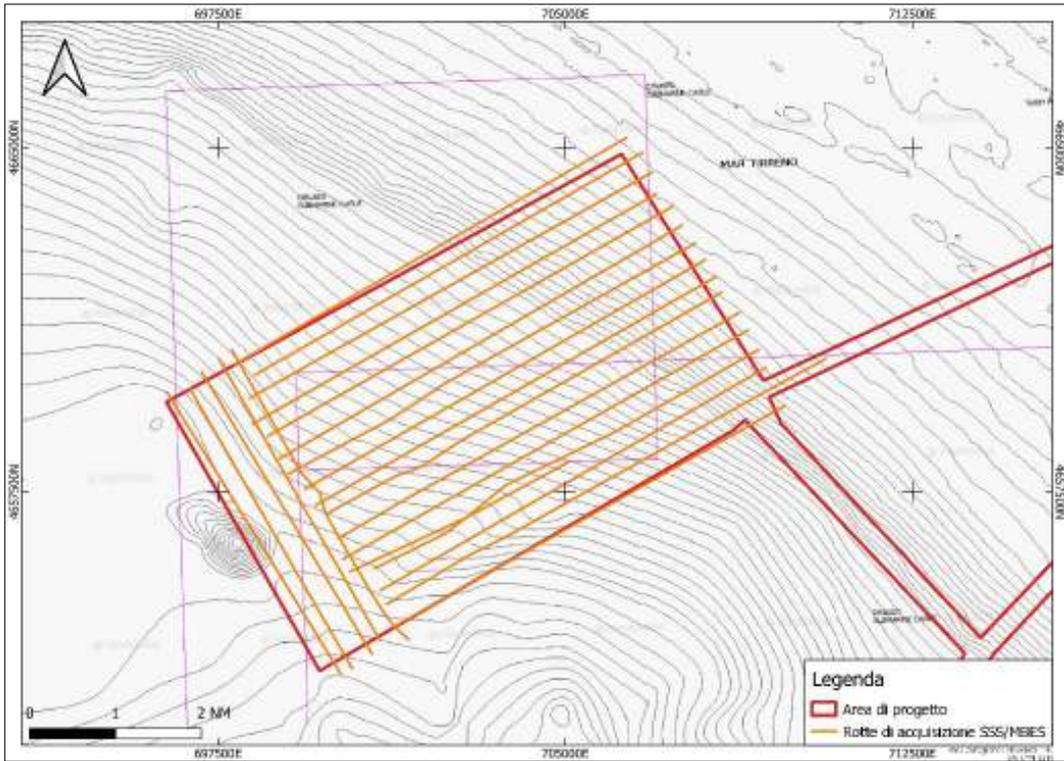


Figura 31. Le rotte di ispezione strumentale acustica nell'Area A (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

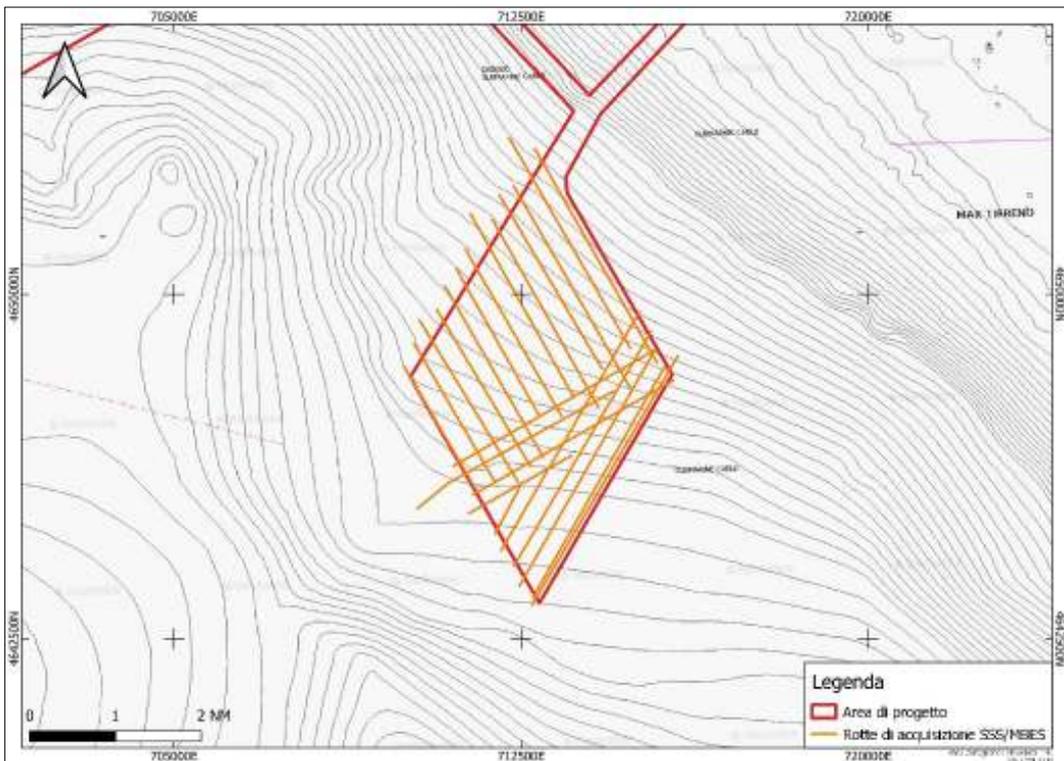


Figura 32. Le rotte di ispezione strumentale acustica nell'Area B (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

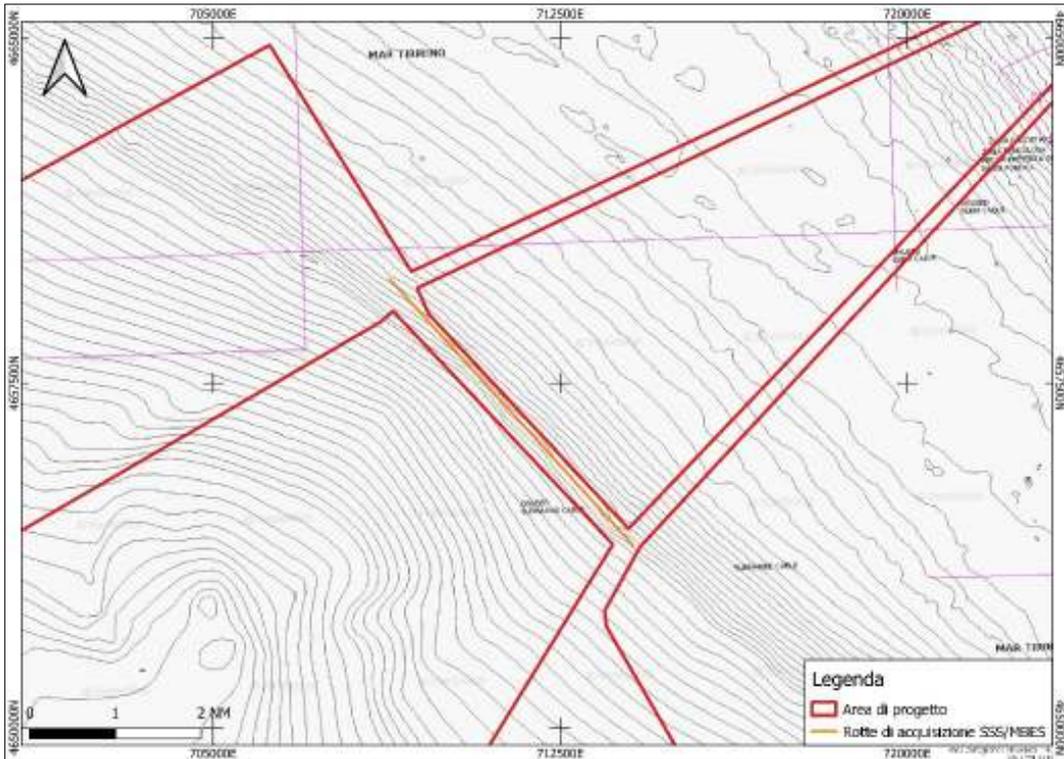


Figura 33. Le rotte di ispezione strumentale acustica nell'Area c (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

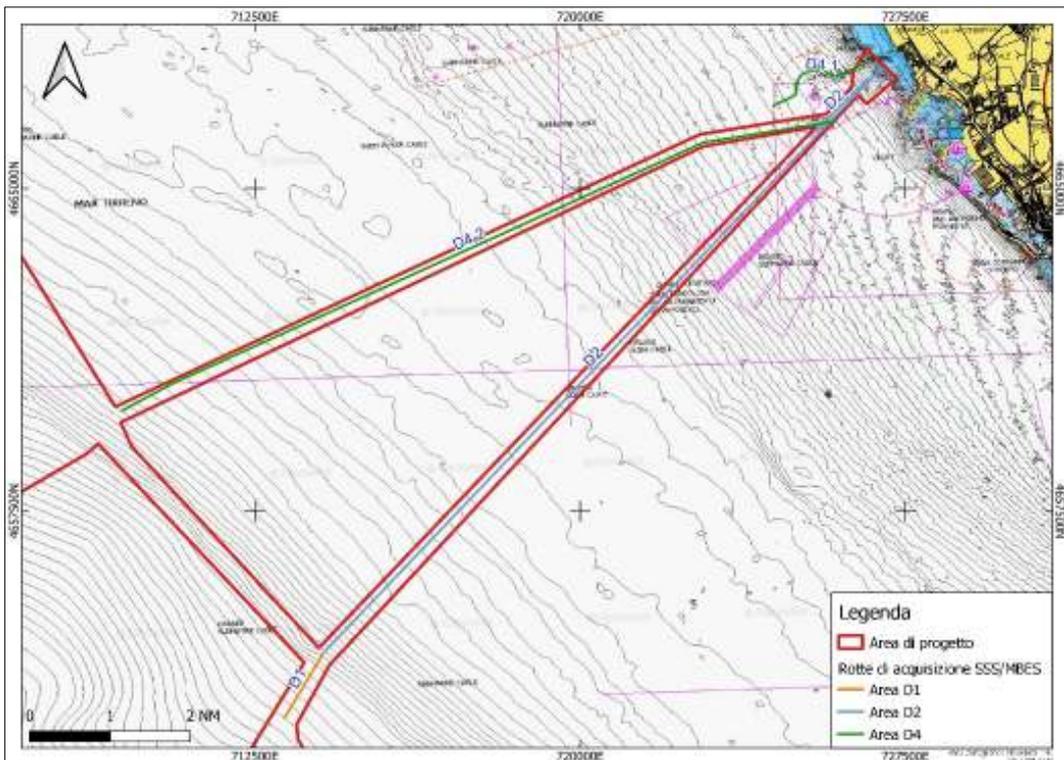


Figura 34. Le rotte di ispezione strumentale acustica nelle Aree D1, D2 e D4 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

L'Area D3, più vicina alla costa, a profondità comprese tra 10 e 40 metri (Figura 35 e Allegato 1 Carta 2), è stata indagata con 13 rotte perpendicolari alla linea di riva. Inoltre, è stata realizzata una rotta parallela alla costa, al fine di identificare con precisione la batimetrica dei -10m che, come dimostrato sul campo, risulta molto spostata al largo rispetto a quanto riportato dalle cartografie ufficiali, elemento che ha costretto ad uno slittamento generale verso ovest dell'area di indagine. In quest'area il rilievo

acustico è stato realizzato con range pari a 75 metri ed ha consentito di ottenere un DTM finale a 1 metro ed un mosaico a bassa frequenza con risoluzione a 1 metro.

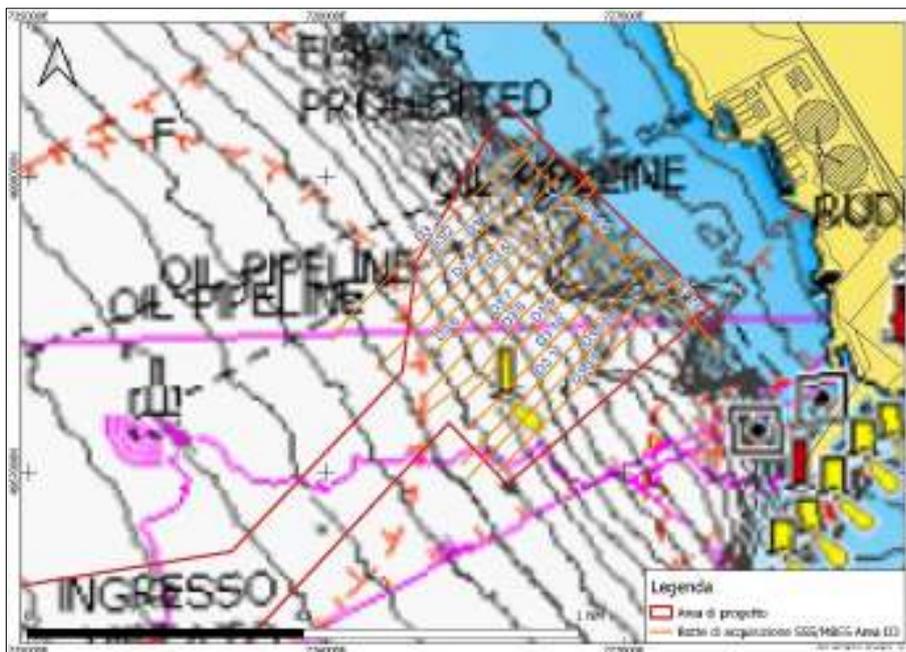


Figura 35. Le rotte di ispezione strumentale acustica nell'Area D3 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Dal punto di vista archeologico, tutte le attività di acquisizione acustica sono state seguite direttamente dallo scrivente. L'esame degli output preliminari (Figure 36-43) ha consentito, in corso d'opera, di localizzare una serie di targets (Tabella 4) di cui uno solo (A/1) di potenziale interesse archeologico nell'angolo NE dell'Area A, in corrispondenza del quale sono state richieste alcune ulteriori rotte di acquisizione, così da ottenere dati utili ad una corretta interpretazione preliminare, anche in funzione della possibile investigazione visiva mediante ROV.

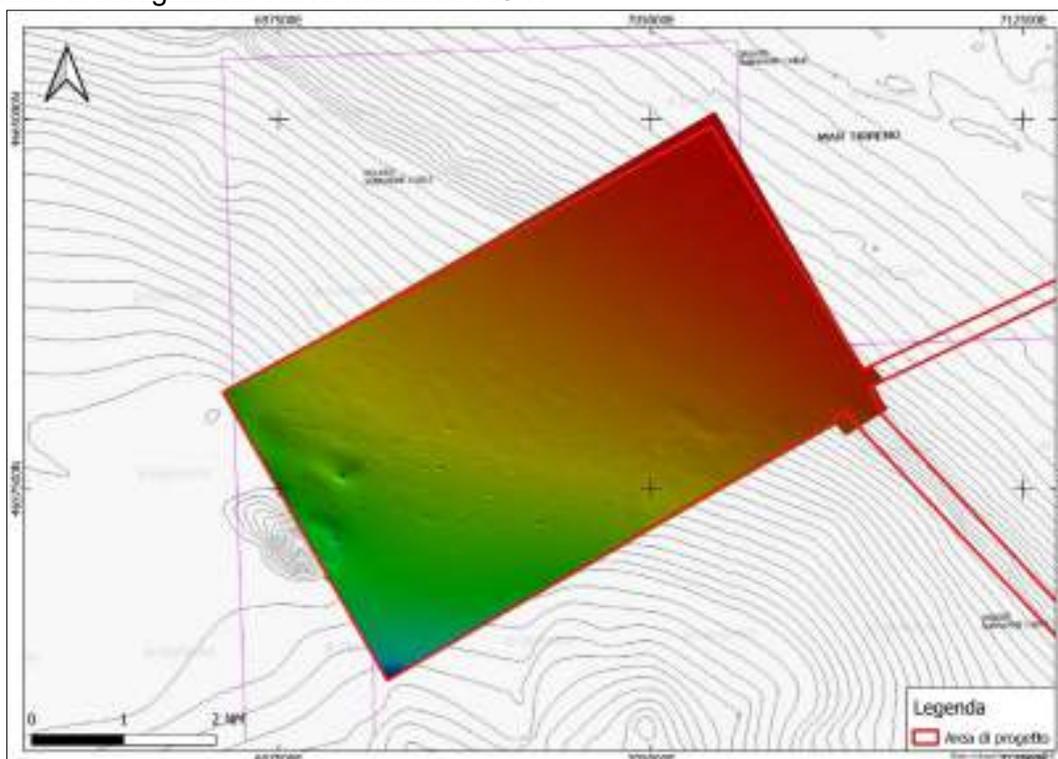
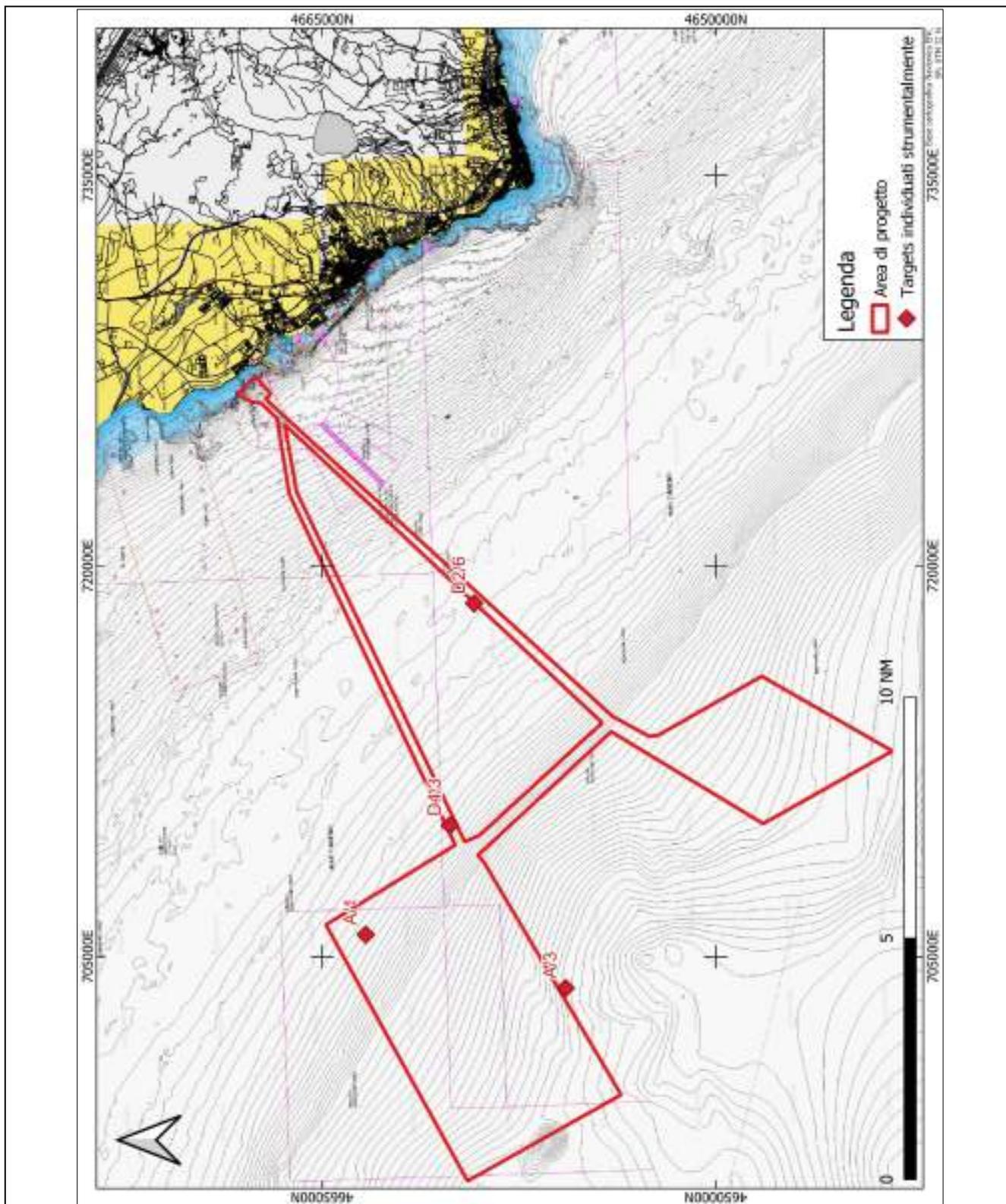


Figura 36. Il rilievo MBES dell'Area A (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)



ID	N	E	Interpretazione
D4/3	42°03'54.62"N	11° 32' 19.08"E	Formazione geologica
A/1	42° 05' 42.51"N	11° 29' 20.70"E	Possibile relitto di età antica
A/3	42° 01' 37.74"N	11°27' 41.98"E	Elemento naturale
D2/6	42° 03' 16.27" N	11° 38' 28.52"E	Rifiuti/formazione geologica

Tabella 4. Targets individuati durante le indagini strumentali

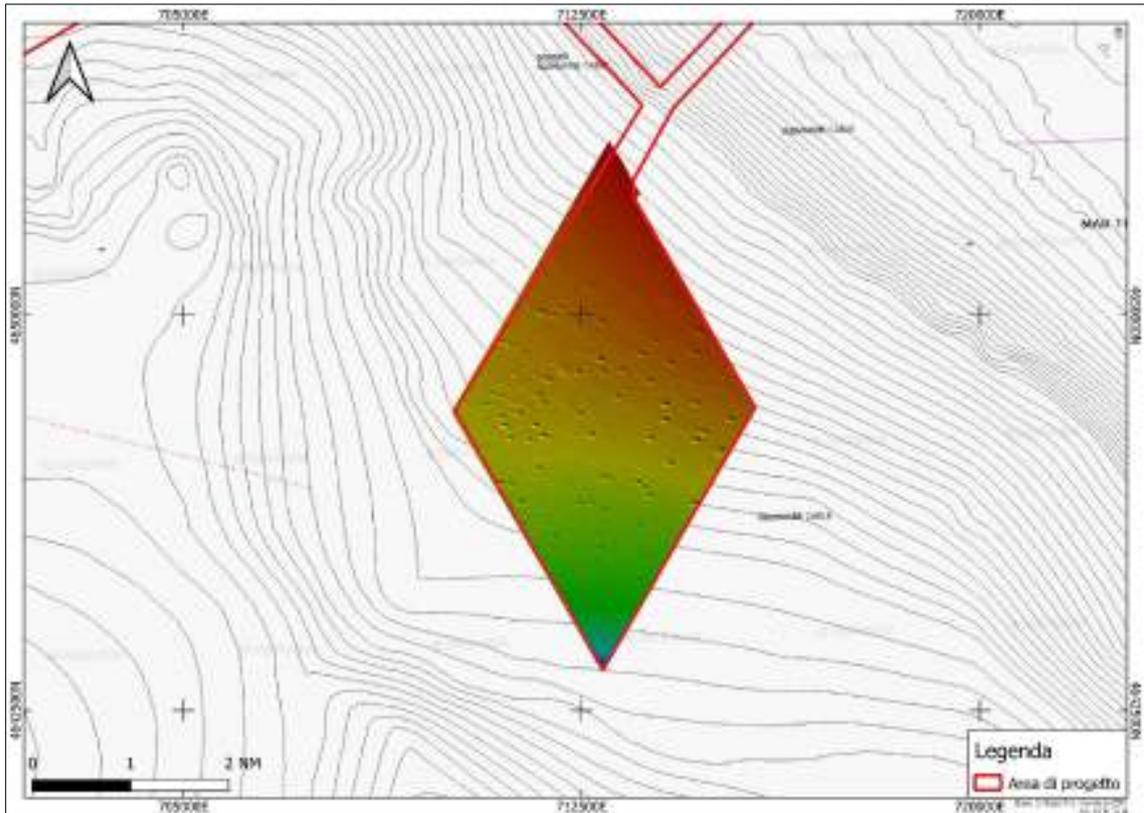


Figura 37. Il rilievo MBES dell'Area B (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

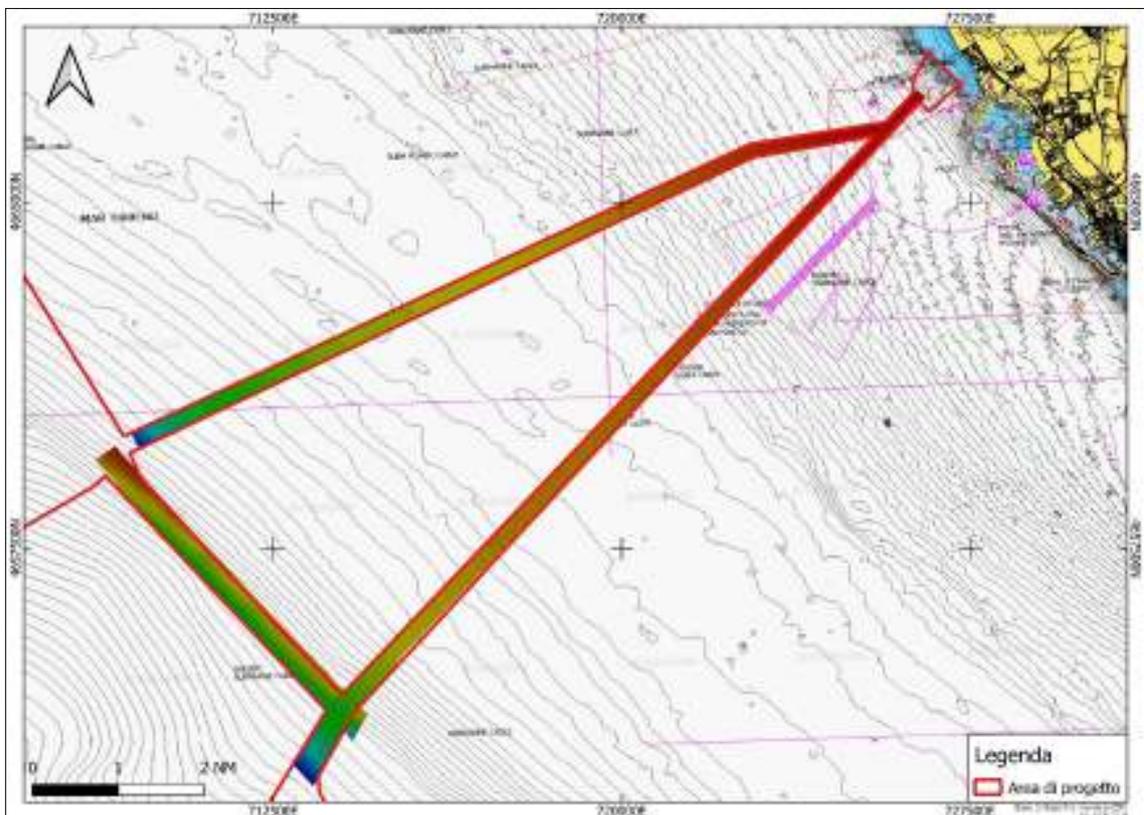


Figura 38. Il rilievo MBES delle Aree C, D1, D2 e D4 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

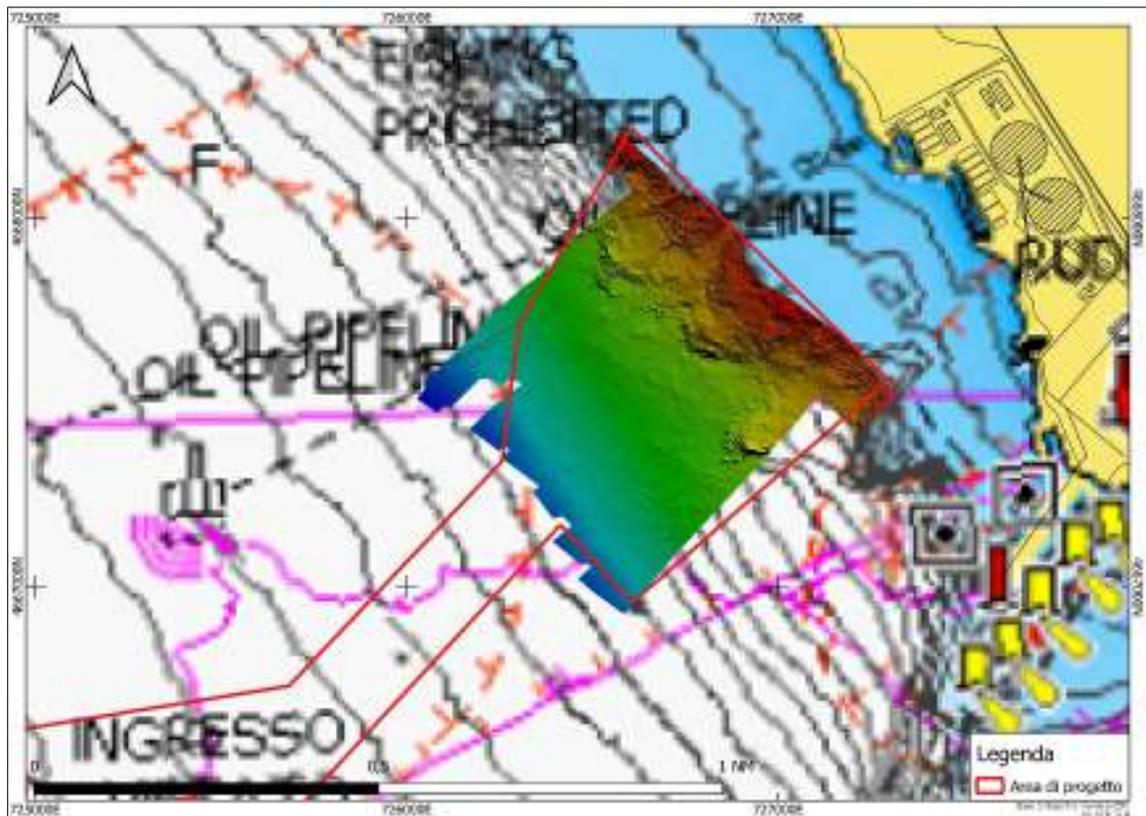


Figura 39. Il rilievo MBES dell'Area D3 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)



Figura 40. Il rilievo SSS dell'Area A (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

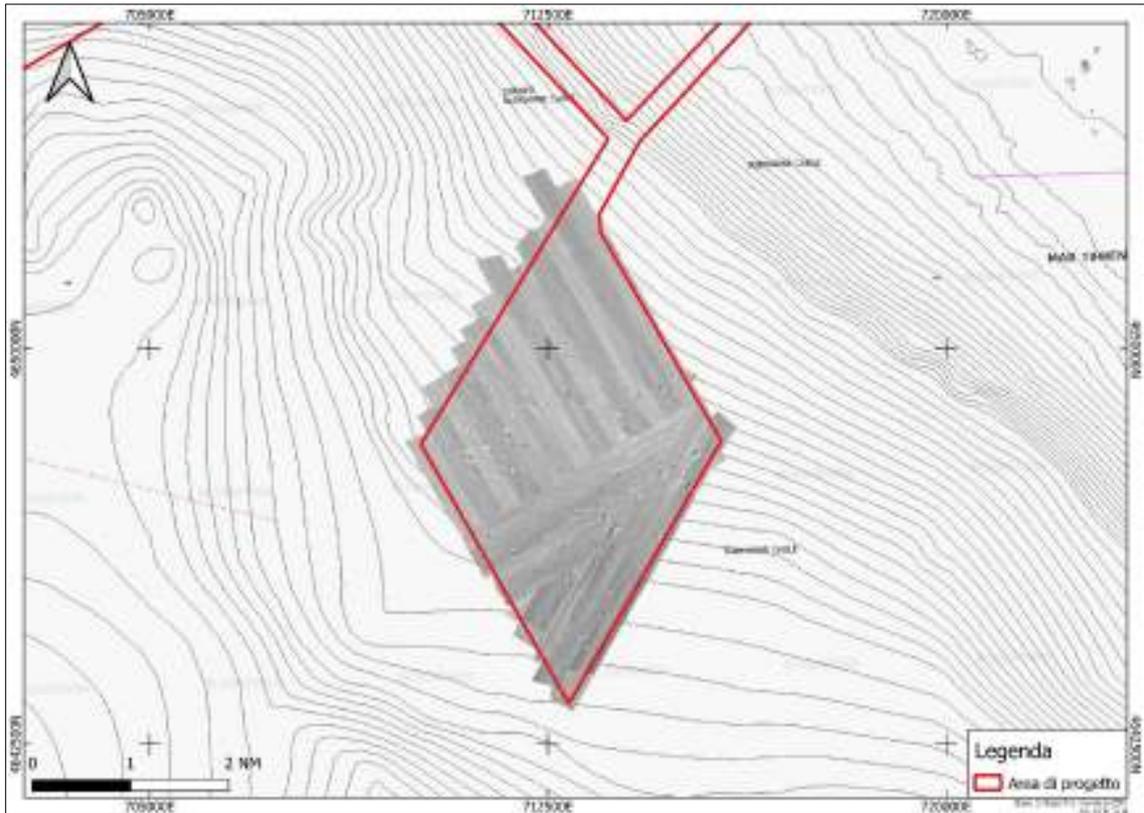


Figura 41. Il rilievo SSS dell'Area B (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

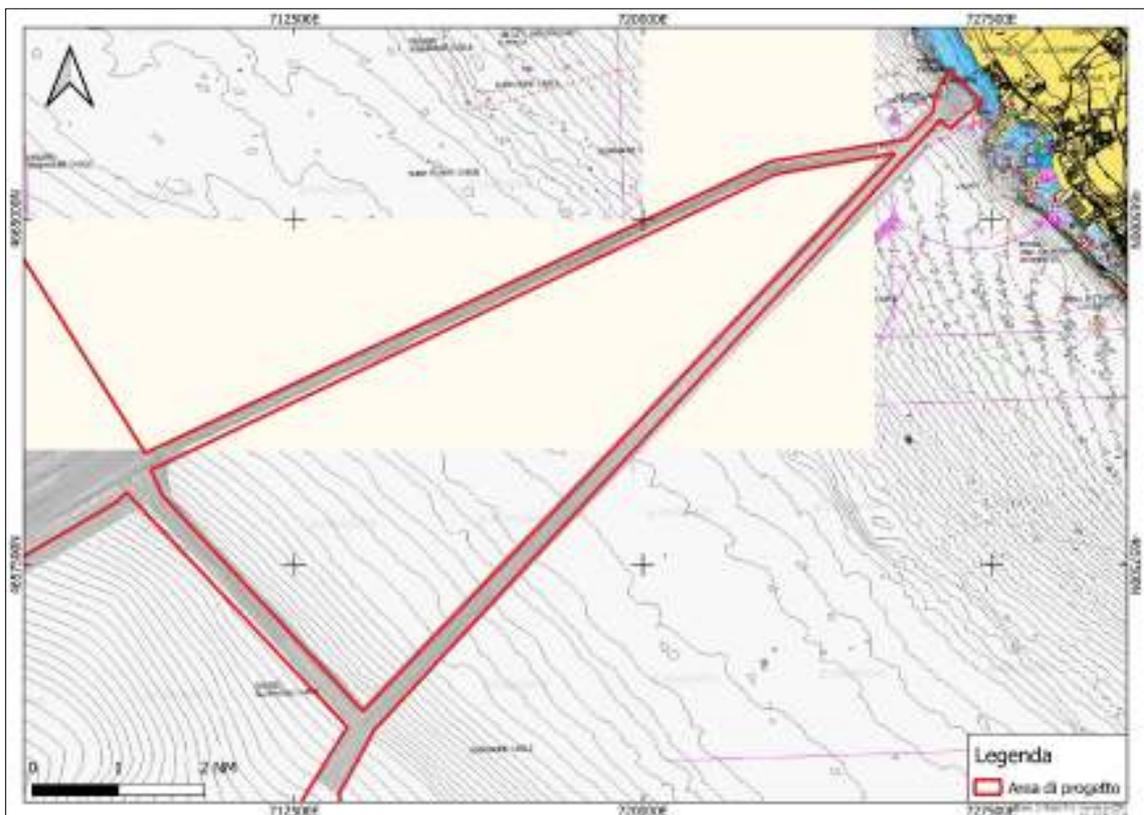


Figura 42. Il rilievo SSS delle Aree C, D1, D2 e D4 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

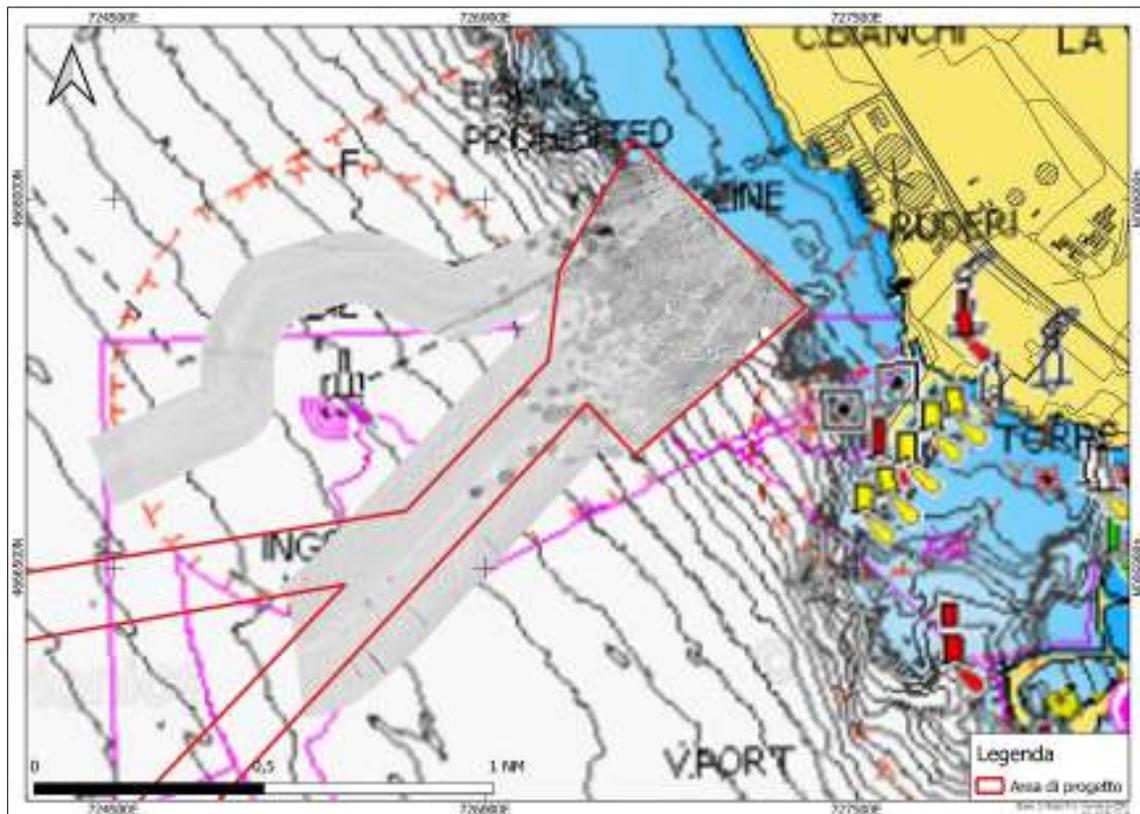


Figura 43. Il rilievo SSS dell'Area D3 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Come detto, l'esame degli output preliminari ha consentito, in corso d'opera, di localizzare una serie di anomalie di sicuro interesse geologico, per lo più interpretabili come discontinuità del fondo, cambi di tessitura ed affioramenti rocciosi, mentre dal punto di vista archeologico ha permesso di isolare, nell'angolo Nord-Est dell'Area A, ad una distanza di circa 1500 metri dal vertice settentrionale della stessa, un target isolato di potenziale interesse archeologico, distinguibile chiaramente nel rilievo Side Scan Sonar (Figura 44), seppur non ben identificabile nel rilievo generale MBES.

Data la potenzialità del target individuato, si è pertanto richiesta l'esecuzione di alcune ulteriori rotte di acquisizione acustica in corrispondenza dell'anomalia isolata, così da ottenere dati utili ad una sua corretta interpretazione preliminare, anche in funzione della possibile investigazione visiva mediante ROV.

Queste attività aggiuntive sono state realizzate il 15 febbraio 2023, in continuità con le operazioni generali di rilievo, ed hanno consentito l'acquisizione di un mosaico con definizione a 0,5 m (Figura 45) ed un'indagine altimetrica precisa mediante MBES (Figura 46) oltre ad una serie di dati magnetometrici.

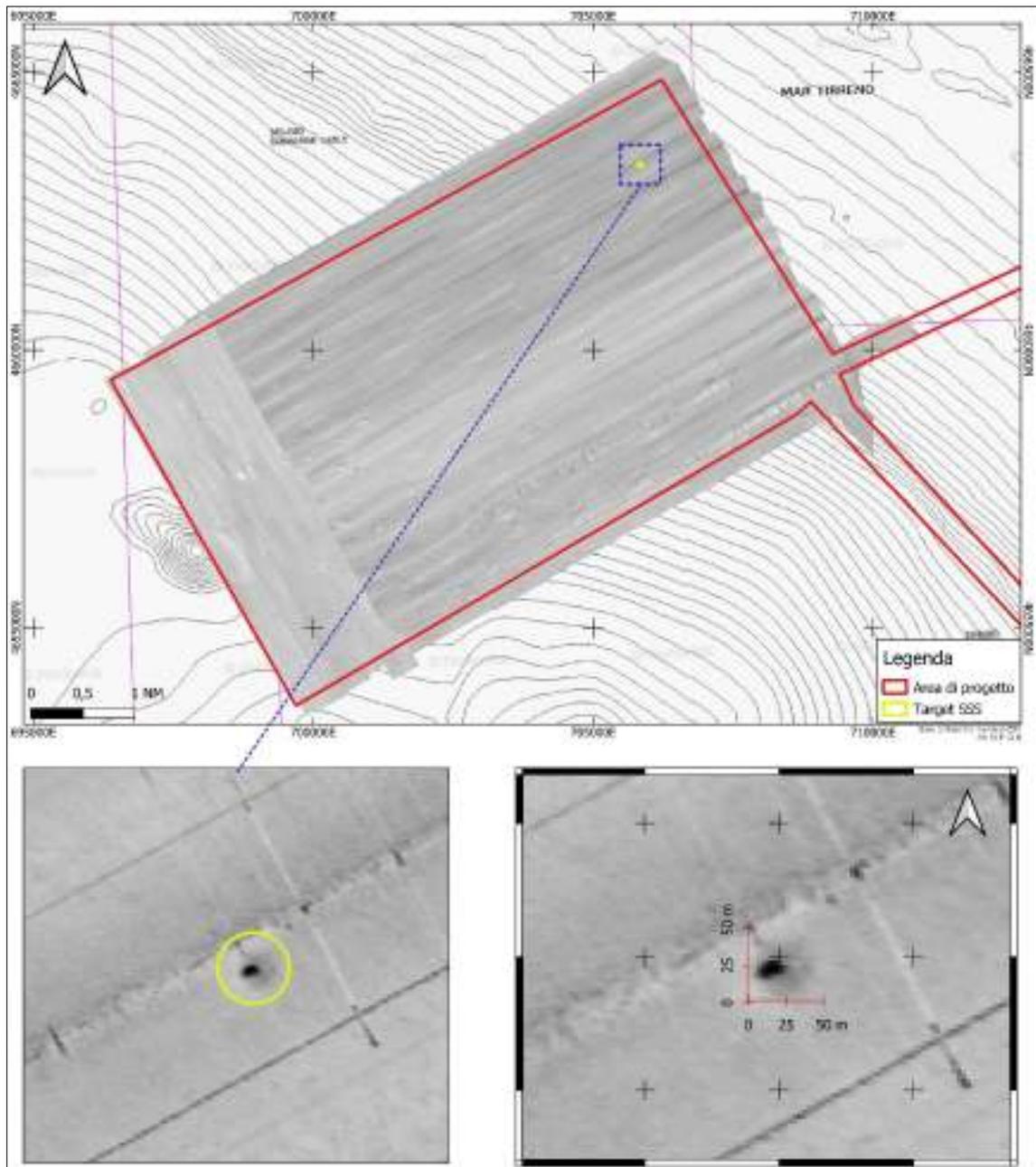


Figura 44. Prima analisi degli output SSS a seguito del rinvenimento del Target nell'ambito del rilievo acustico generale dell'Area A (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

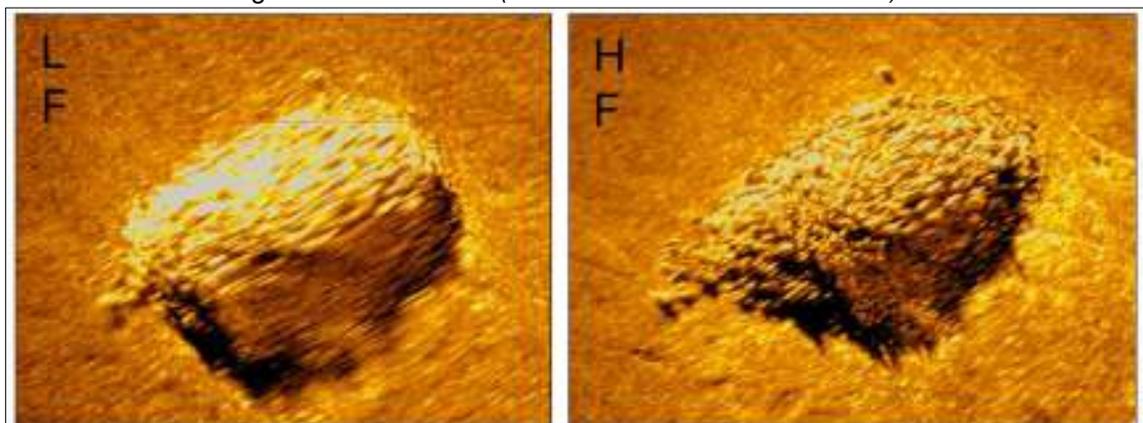


Figura 45. Immagini SSS a bassa (LF) e alta (HF) frequenza acquisite durante l'approfondimento di indagine (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

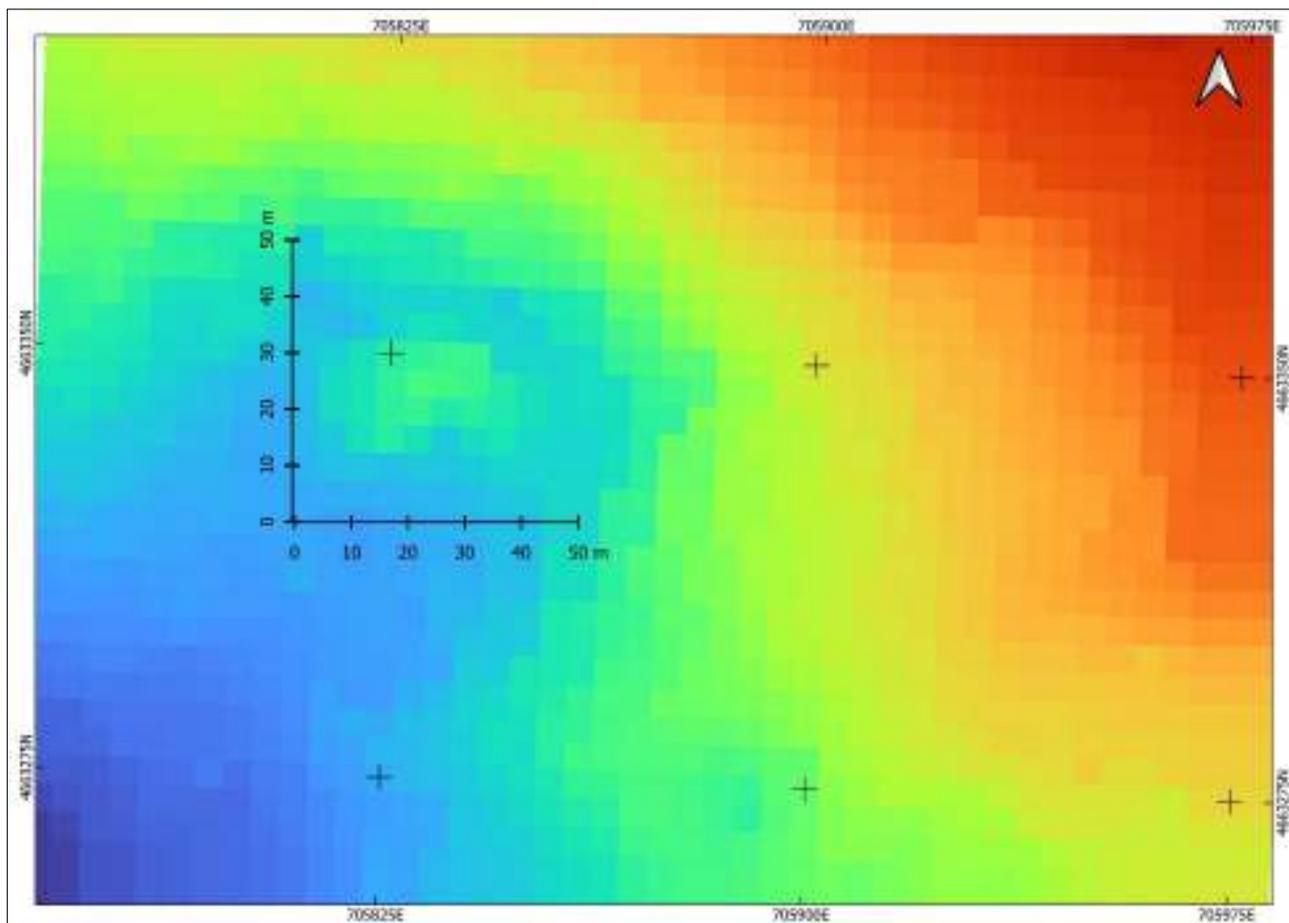


Figura 46. Dettaglio della lettura MBES in corrispondenza del target di interesse archeologico (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Come ben visibile attraverso le immagini realizzate elaborando i dati forniti dai tecnici di GBT Offshore, le indagini strumentali hanno confermato la possibile interpretazione del target come elemento di interesse archeologico, in particolare come potenziale carico di anfore *in situ*, suggerendo di procedere con un'ispezione visiva dettagliata dell'area in occasione delle attività ROV pianificate nell'ambito del progetto.

## 8.2. Indagini Sub Bottom Profiler

Nel corso della seconda fase di indagine, tra il 16 ed il 20 febbraio 2023, sono stati registrati circa 155 km di profili sismici mediante sistema Sub Bottom Profiler e 327 km di profili Sparker.

Nel dettaglio, per quanto attiene al sistema Sub Bottom Profiler (Figura 47), all'interno dell'Area A sono state registrate 8 rotte orientate SW/NE distanziate 350 metri, all'interno dell'Area B 6 rotte, sempre con orientamento SW/NE, distanziate 500 metri, mentre un'unica rotta è stata percorsa nel corridoio identificato come Area C e nell'area D1.

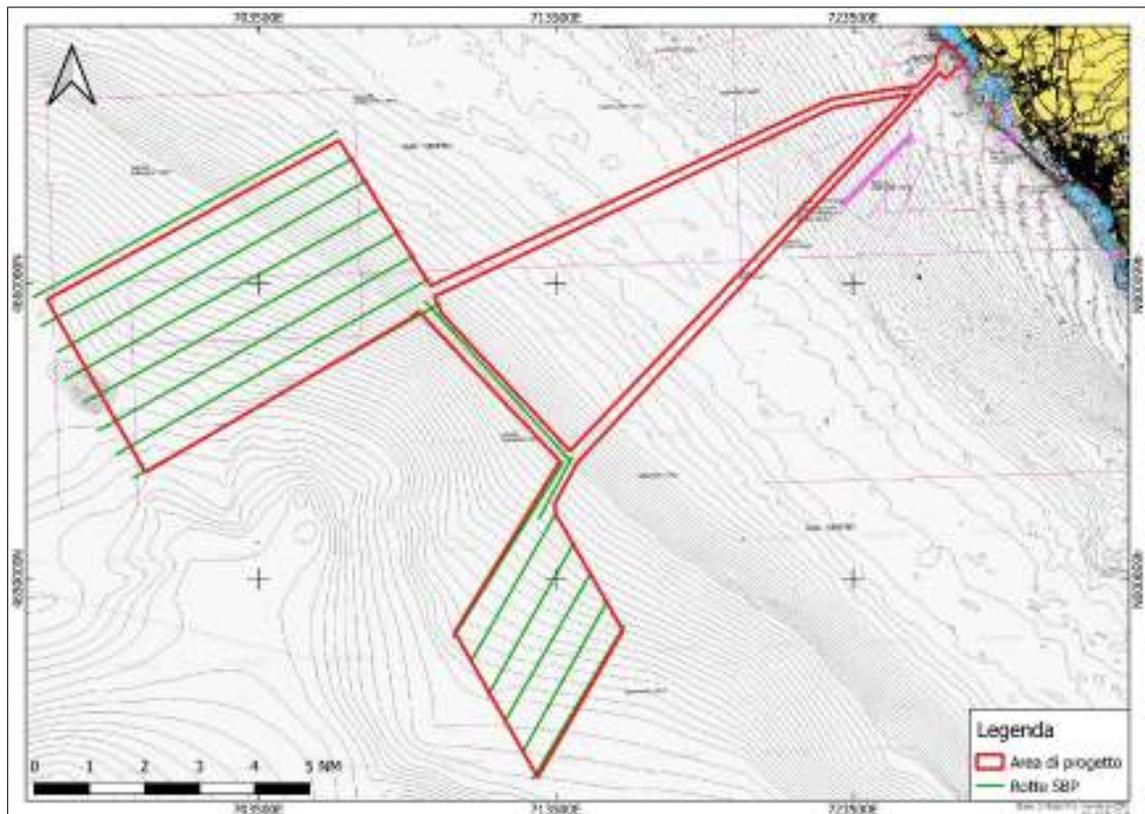


Figura 47. Dettaglio delle rotte SBP (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Per quanto concerne, invece, il sistema Sparker (Figura 48), le rotte di acquisizione realizzate sono state in tutto 22: 8 nell'Area A, 6 nell'Area B, una singola linea sia nel corridoio Area C, sia nell'area D1 ed altre 6 linee nella zona del canyon individuato tra le aree A e B.

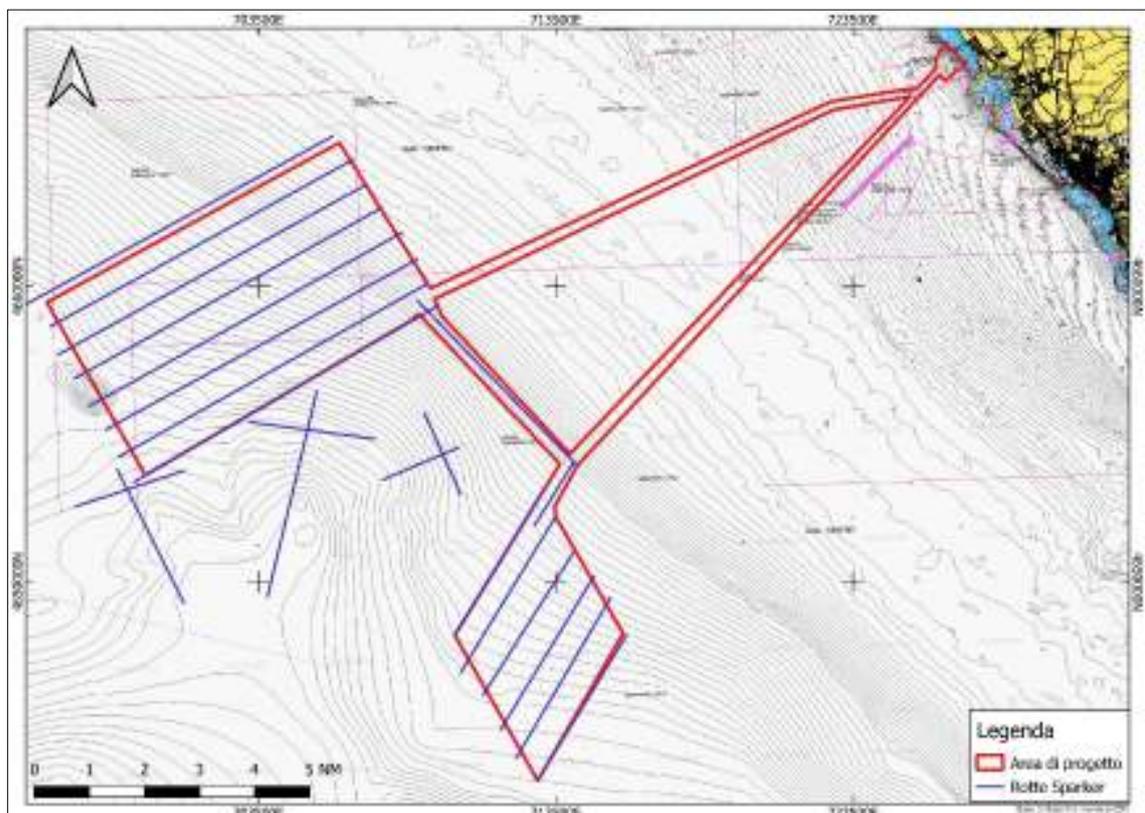


Figura 48. Dettaglio delle rotte di rilevamento sismico con sistema Sparker (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Al termine delle indagini programmate, è stato previsto un extra-work di acquisizione SBP con altre 10 rotte di acquisizione, tre di queste nell'area del canyon tra A e B, due rotte a collegamento delle aree A,B,C,D1 e D2, una linea centrale nel corridoio D2 e una nel corridoio D4 (Figura 49).

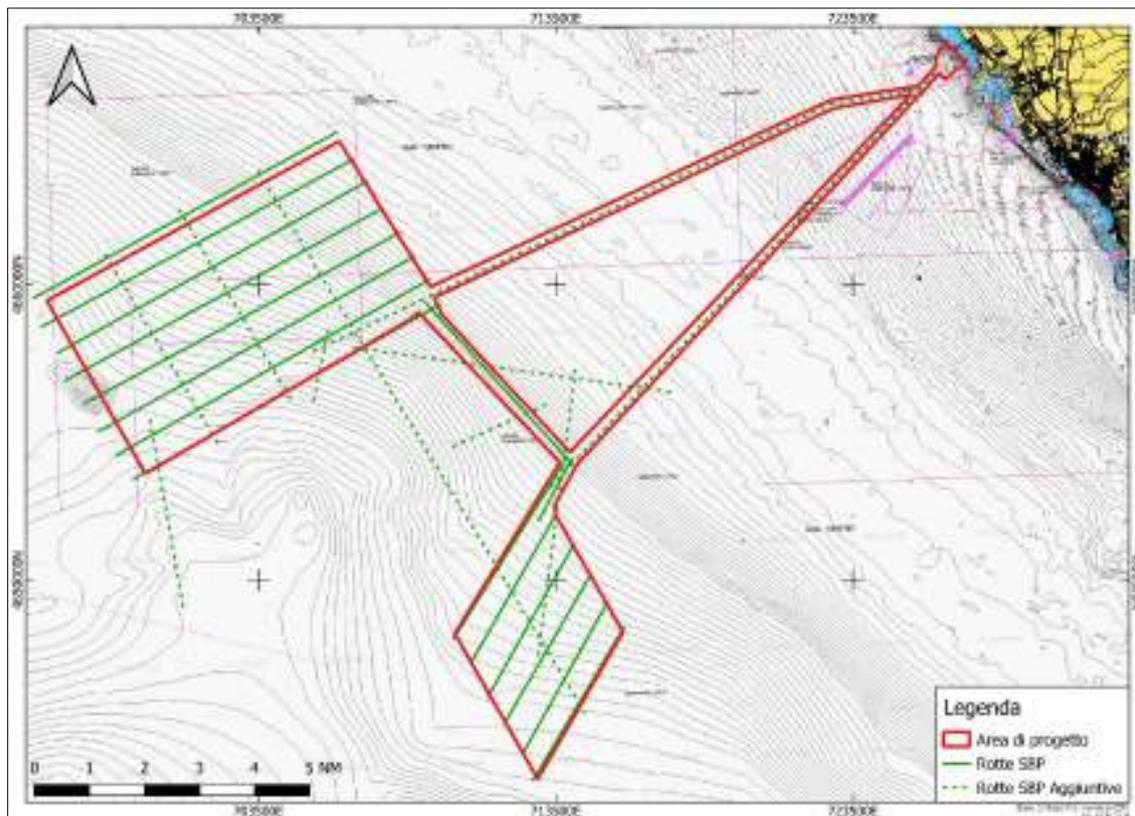


Figura 49. Dettaglio delle rotte SBP: le linee tratteggiate indicano le rotte aggiuntive realizzate come ultima fase di acquisizione (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Dal punto di vista archeologico, anche questi rilievi sono stati oggetto di analisi sia in tempo reale, durante l'acquisizione, sia dopo la fase di post-processing e non hanno evidenziato la presenza di elementi di potenziale interesse culturale o targets sepolti di dubbia interpretazione.

### 8.3. Verifiche visive mediante ROV

A seguito dell'analisi dei diversi indicatori e dell'individuazione del potenziale target di interesse archeologico all'interno dell'Area A, tra il 2 ed il 5 marzo 2023 sono state realizzate le ispezioni visive mediante Remotely Operated Vehicle (ROV).

Per questa attività è stato utilizzato un sistema ROV dotato di una telecamera HD ed una telecamera SD per la registrazione dei video e la visualizzazione in presa diretta, oltre che di una GoPro con scafandro subacqueo, soprattutto per l'investigazione delle aree più prossime alla costa. Al fine di ottenere informazioni dimensionali, inoltre, sono stati installati a prua due laser a distanza fissa di 10 cm.

Le verifiche visive hanno riguardato una serie di affioramenti rocciosi e alcune aree con particolari elementi biologici e geologici, in funzione dell'acquisizione dei dati per la redazione dei documenti necessari per lo studio di impatto ambientale del progetto.

Durante queste indagini, che si sono concentrate essenzialmente all'interno dell'Area D3, la più prossima alla costa, sono stati percorsi circa 5 km di rotte (Figura 50) lungo i quali non sono stati individuati elementi di interesse culturale dispersi sul tetto topografico dello strato di fondo.

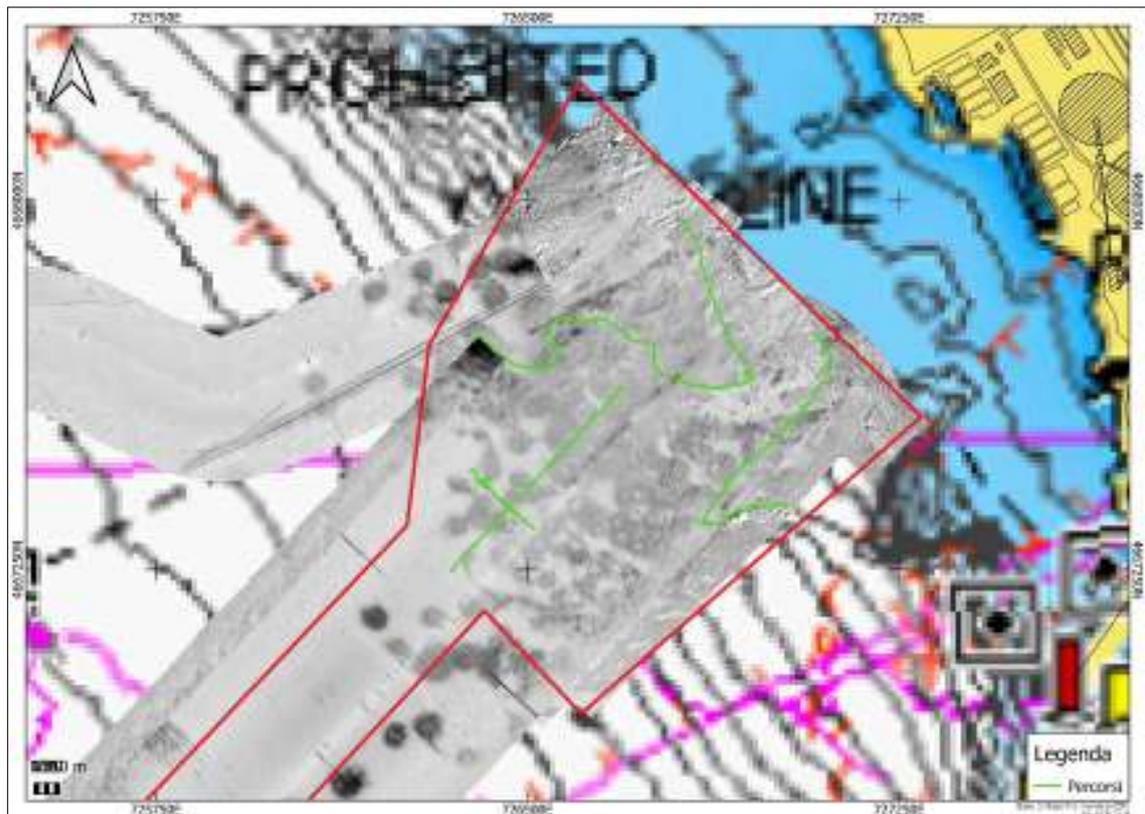


Figura 50. Dettaglio delle rotte di percorse con il ROV all'interno dell'Area D3 (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

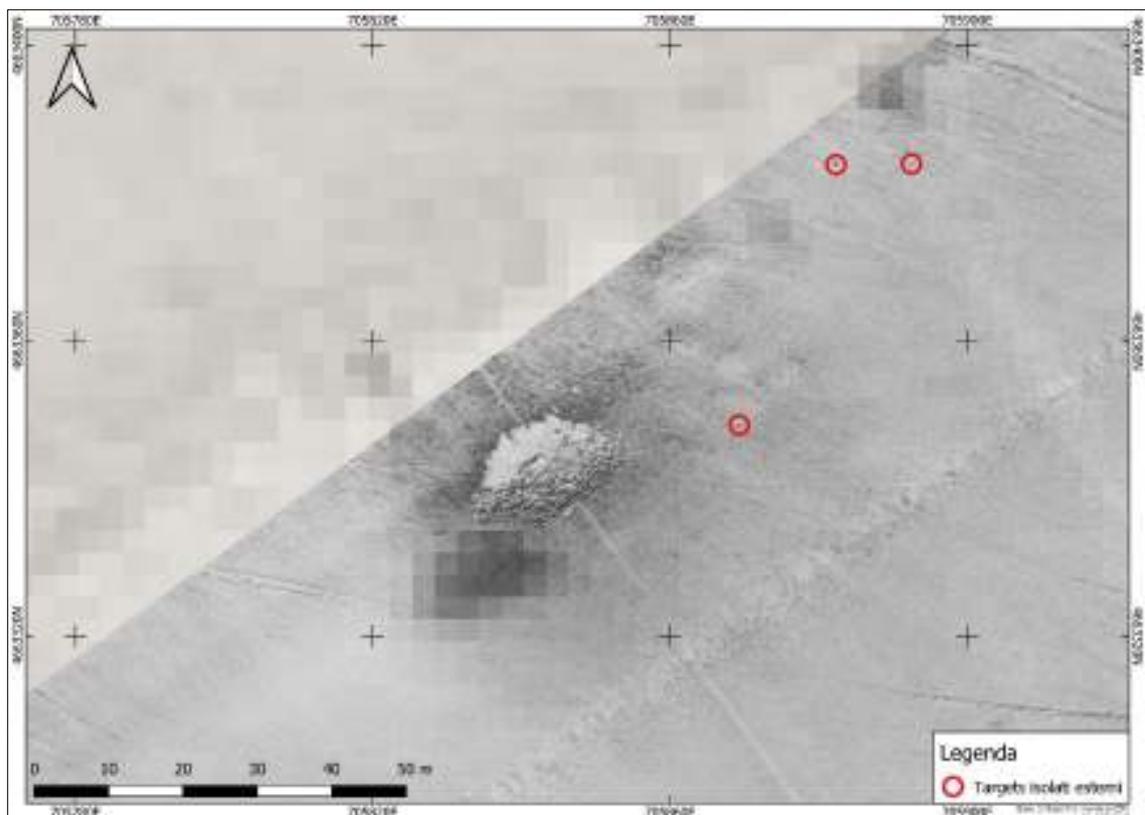


Figura 51. Dettaglio dei targets individuati al di fuori dell'area del relitto (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Per quanto concerne, invece, il target archeologico localizzato all'interno dell'area A, l'esame dei dati strumentali ha permesso non solo di isolare e posizionare il corpo centrale dell'anomalia, ma anche di localizzare alcuni elementi isolati che, posti a breve distanza dal potenziale relitto, appaiono compatibili

con singoli corpi anforei rimossi e spostati a seguito dell'effetto delle attività di pesca (Figura 51 e Allegato 1 Carta 3).

Pertanto, l'ispezione visiva è stata dapprima pianificata, posizionando su mappa uno schema di indagine che consentisse di ispezionare non soltanto il corpo centrale del relitto, ma anche questi targets minori (Figura 52).

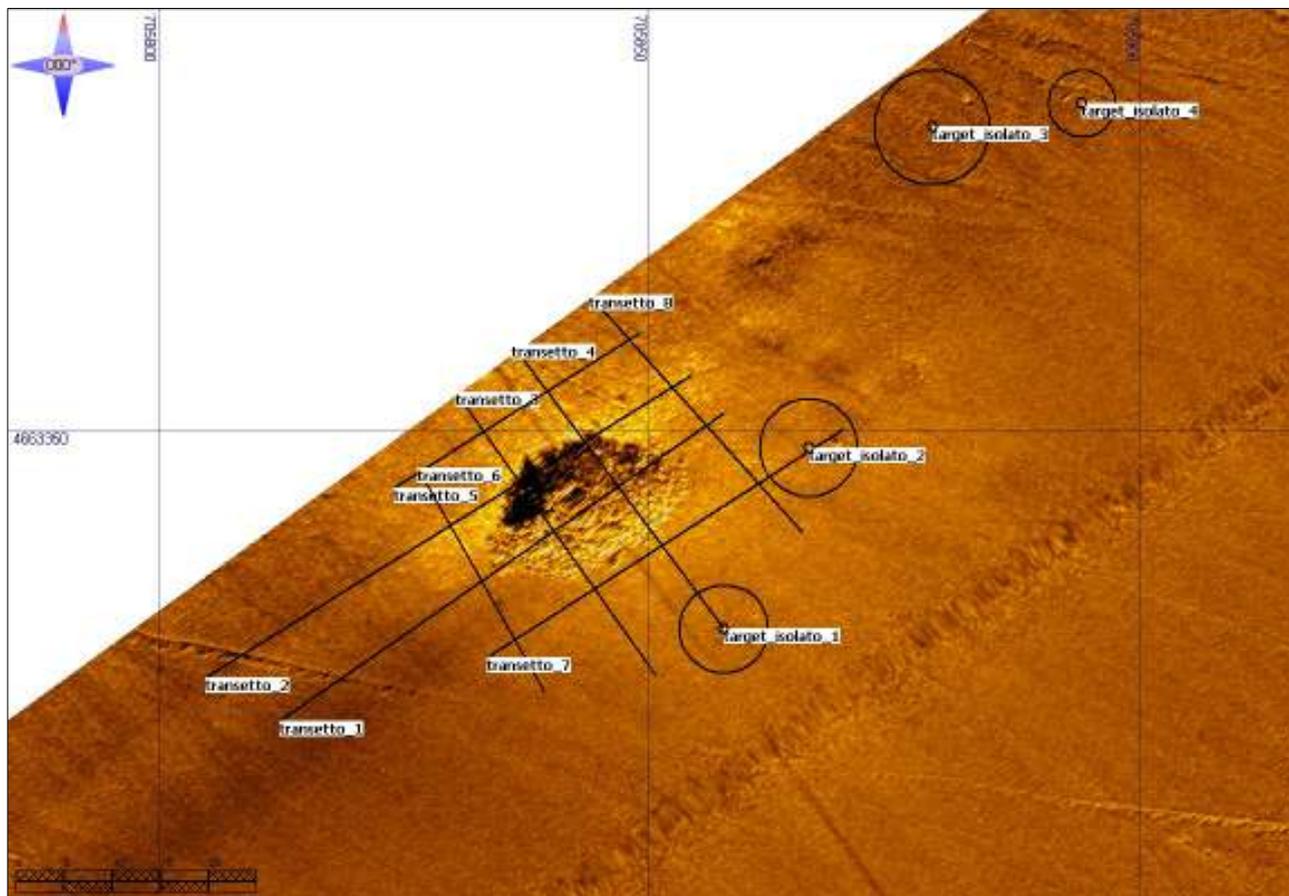


Figura 52. Lo schema di ricerca pianificato dai tecnici di GBT Offshore (da GBT Offshore)

In corso d'opera, tuttavia, lo schema di indagine è stato modificato (Figura 53) a causa delle condizioni operative ambientali riscontrate in loco, in particolare la visibilità sul fondo, la presenza di forti correnti, e le caratteristiche morfologiche del target, hanno reso difficoltosa l'ispezione.

Ciononostante, l'esito dell'ispezione ha consentito di ottenere dati utili per la corretta interpretazione archeologica del rinvenimento, così come per circoscrivere l'area di dispersione dei materiali provenienti dal sito stesso.

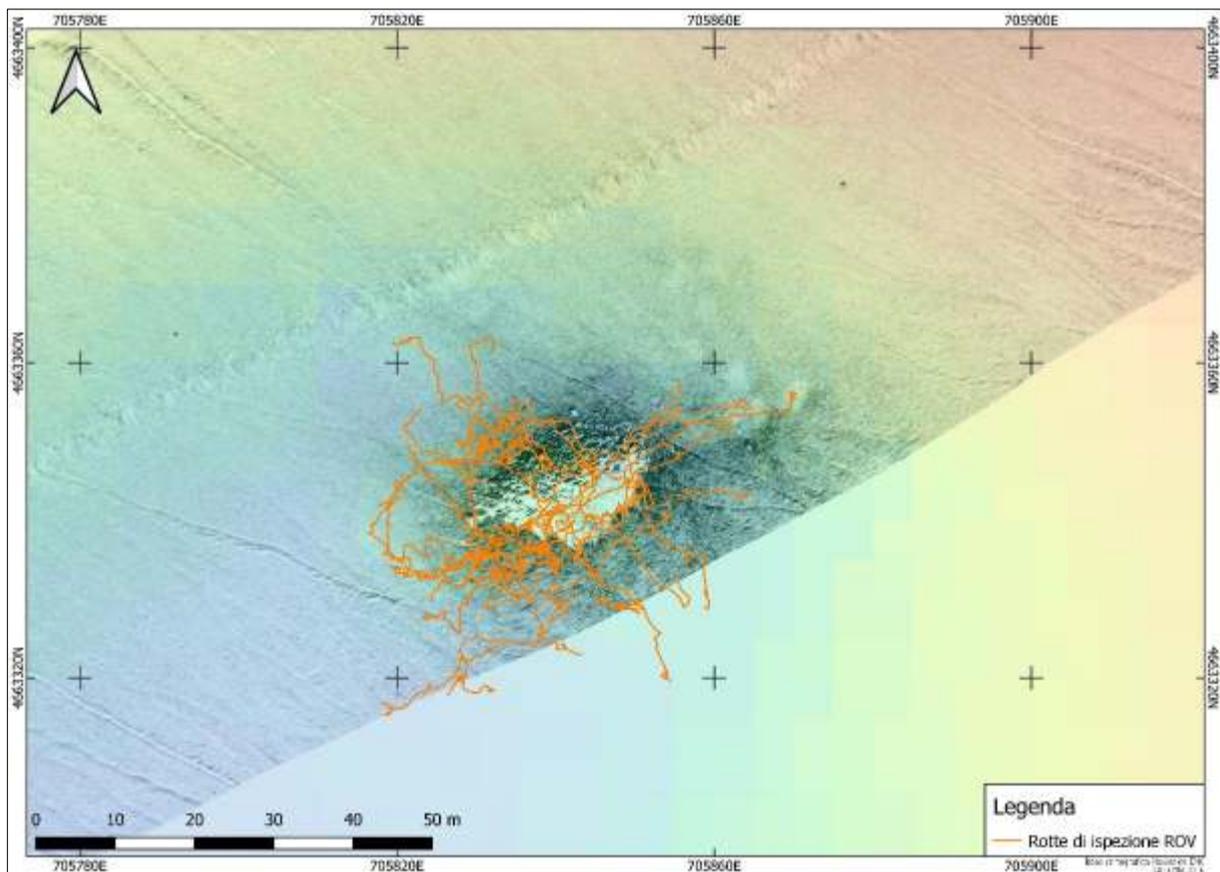
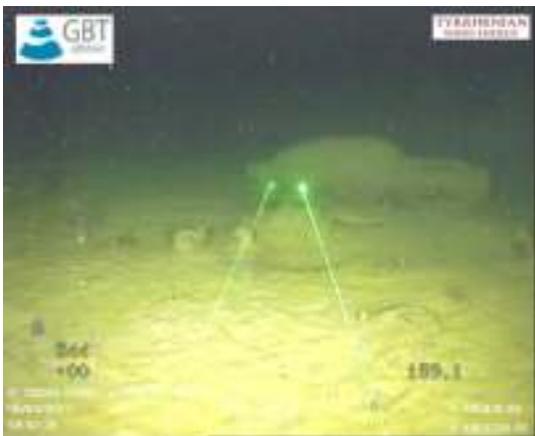


Figura 53. Le rotte di ispezione effettuate in corrispondenza del relitto (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

Dal punto di vista archeologico, infatti, le indagini hanno evidenziato la presenza di un relitto con carico omogeneo di anfore del tipo Dressel 1, attualmente ubicato ad una profondità compresa tra -159 e -157 metri, che emerge dal tetto topografico dello strato di fondo per un massimo di 1.3 metri. Il cumulo di anfore che sigilla le parti interrante del relitto ha la tipica forma ellissoidale, con asse maggiore di lunghezza pari a 20 metri circa, orientato per 020°, e asse minore di lunghezza pari a 12 m.

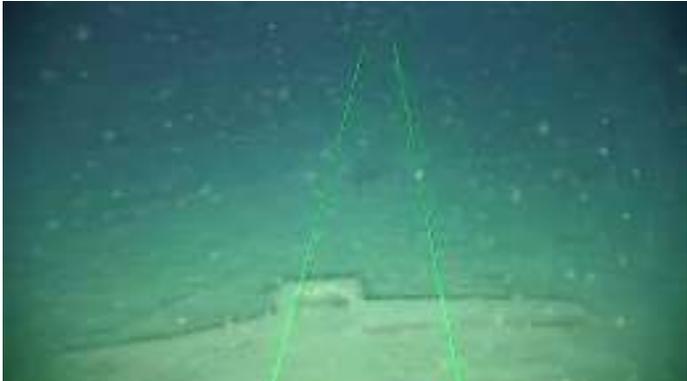
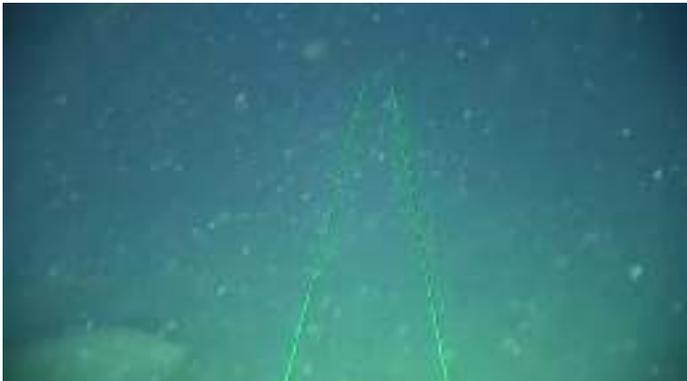
L'esame visivo delle immagini realizzate durante l'ispezione ROV (Tabella 5) consente di riconoscere diversi corpi anforei, disposti in ordini sovrapposti, e di verificare come molti esemplari, specie quelli degli ordini inferiori, appaiano ancora allineati in posizione di stivaggio, sebbene parzialmente abbattuti a seguito delle dinamiche di disfacimento dello scafo e di formazione del relitto in ambiente sommerso.

ANALISI DEI VIDEO ACQUISITI MEDIANTE ROV	
	<p>Il cumulo di anfore nella porzione centrale</p>

	<p>Il cumulo di anfore nella porzione sommitale</p>
	<p>Anfore allineate su uno dei lati del relitto.</p>
	<p>Anfora isolata a ridosso del cumulo, molto probabilmente mossa dalle attività di pesca</p>
	<p>Esemplare integro (Dressel 1b)</p>

	<p>Il cumulo di anfore nella parte centrale</p>
	<p>Il cumulo di anfore nella parte sommitale. Si notano molti corpi inclinati seppur ancora allineati.</p>
	<p>Limite del cumulo di anfore verso sud-est.</p>
	<p>Limite sud del cumulo.</p>

	<p>Limite sud-est del cumulo. In primo piano si nota un ceppo d'ancora in piombo.</p>
	<p>Limite sud-est del cumulo di anfore. In primo piano due ceppi d'ancora in piombo.</p>
	<p>Anfora Dressel 1b nella parte centrale del cumulo.</p>
	<p>Anfore allineate e sdraiate nella parte sommitale del cumulo.</p>

	<p>Limite sud-est del cumulo. In primo piano un ceppo d'ancora con cassetta semi-sepolta e anfora Dressel 1.</p>
	<p>Corpi anforei al limite sud del giacimento.</p>
	<p>Ceppo d'ancora in piombo. Si notano la cassetta con perno centrale e le contro-marre asimmetriche.</p>
	<p>Anofra isolata a distanza del relitto, corrispondente al target esterno più prossimo al cumulo.</p>

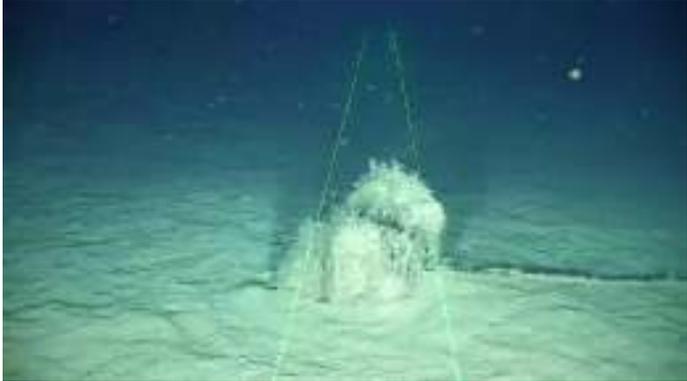
	<p>Anfora trasportata da una rete e frantumata in direzione nord-est rispetto al cumulo.</p>
	<p>Anfore avvolte da porzioni di reti da pesca all'interno del cumulo.</p>

Tabella 5. Esito delle indagini visive mediante ROV in corrispondenza del relitto

Le anfore del primo ordine, esposti a seguito del collasso dell'opera morta, appaiono invece fortemente intaccate e frammentate, molto probabilmente per l'effetto delle attività di pesca che interessano l'area, ben riconoscibili sia attraverso l'osservazione dei *trawling marks* rilevati già strumentalmente dal Side Scan Sonar e confermati dalle immagini ROV, sia dall'individuazione di reti abbandonate nei pressi del relitto, una delle quali ha asportato un corpo anforeo, oggi visibile ad alcuni metri di distanza dal cumulo principale.

Sul lato sud-est, in corrispondenza di una delle estremità del cumulo, il ROV ha evidenziato la presenza di tre ceppi d'ancora in piombo con scatola rettangolare che, almeno in un caso, mostrano un perno di bloccaggio del fusto che, originariamente in legno, non risulta conservato.

La posizione delle ancore conferma la possibilità di ipotizzare l'orientamento della chiglia dell'imbarcazione per 020° gradi, secondo l'asse maggiore dell'anomalia, sebbene non sciogla il dubbio sulla direzione di prua e poppa.

Anche l'assenza di elementi riferibili alle strutture dello scafo ligneo così come del carico secondario o degli elementi di bordo non permette di ipotizzare l'esatto posizionamento delle due estremità dell'imbarcazione.

Al termine delle indagini visive è comunque stato possibile isolare un'area di pertinenza delle strutture del relitto vero e proprio, che ha dimensioni pari a circa 35 x 18 metri, ed un'area di dispersione dei resti movimentati dalle attività di pesca e dai mori d'acqua che si estende per una buffer zone di circa 50 metri oltre l'area del relitto (Figura 54).

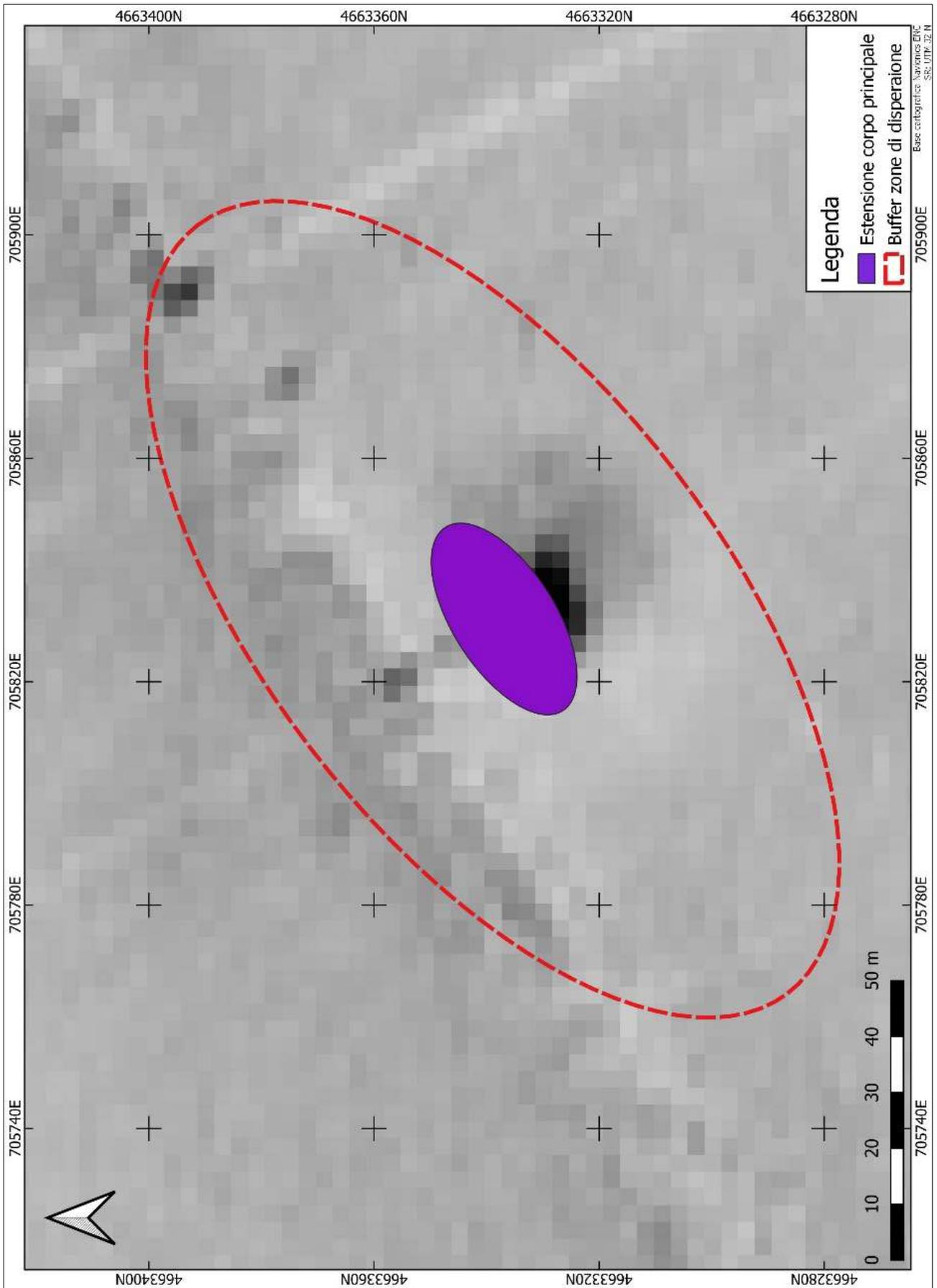


Figura 54. L'ingombro del relitto e l'area di dispersione (El. GIS ASPS da dati GBT Offshore)

## 9. Valutazione Archeologica

Il presente studio, redatto dallo scrivente, dott. Francesco Tiboni, Archeologo Subacqueo e Navale iscritto all'Elenco Nazionale MIC dei Professionisti dei Beni Culturali come Archeologo di Fascia 1 – Abilitato alla VPIA, ex Elenco Nazionale MiBACT degli Operatori Abilitati alla Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico al n. 3375, commissionato dalla società Tyrrhenian Wind Energy, condotto sotto la direzione scientifica della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per l'Etruria Meridionale e in stretto contatto con i funzionari archeologi responsabili di zona, dott.ssa Rossella Zaccagnini, e per l'archeologia subacquea, dott.ssa Barbara Barbaro, e seguendo le direttive della SN-Sub per quanto di competenza, ha esaminato i dati editi e i databases ministeriali disponibili oltre ad esaminare dati geofisici e archeologici subacquei di nuova acquisizione, ottenuti durante una campagna di ricerca strumentale a mare.

Il report è quindi stato redatto quale documento conclusivo di questa prima fase di indagine archeologica funzionale alla proposta progettuale di un'opera di interesse pubblico, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di opere pubbliche e di tutela del patrimonio culturale sommerso, in particolare delle direttive di cui al DM 14/02/2022.

I diversi indicatori esaminati consentono di verificare come lo specchio acqueo interessato dalle lavorazioni, collocato sulle rotte di avvicinamento al porto di Civitavecchia ed alla costa dell'Etruria Meridionale, abbia rappresentato, fin dalle epoche più antiche, un tratto di mare ad alta frequentazione navale, in virtù dell'esistenza di scali e porti strutturati, primi tra tutti quelli di Civitavecchia e Cerveteri-Pyrgi.

Tuttavia, per quanto attiene, nello specifico, alle aree interessate dal progetto, l'ubicazione della superficie interessata dall'installazione del parco eolico ad una distanza compresa tra circa 11 e 17 miglia nautiche dalla costa e la limitata ampiezza del corridoio di posa del cavidotto di collegamento a terra hanno evidenziato come le aree indagate risultino pressoché completamente libere da elementi di potenziale interesse culturale. L'unico elemento di interesse culturale identificato, infatti, corrisponde ad un relitto di età antica posto ai margini di una delle aree di posa degli aerogeneratori.

Dal punto di vista generale, la presenza di numerosi siti subacquei, censiti nel corso di diversi progetti ministeriali nel periodo compreso tra la fine degli anni Novanta del secolo scorso ed i primi anni Duemila, databili ad un periodo compreso tra l'arcaismo e la Seconda Guerra Mondiale, conferma le potenzialità archeologiche dell'area, consentendo di attribuire, già in fase preliminare, anche sulla scorta della storia delle città litoranee e dell'immediato entroterra locale, un Potenziale Archeologico Alto (Figura 55) a tutta l'area esaminata.

Alla luce di questi elementi, pertanto, e in particolare data la presenza di resti riferibili ad affondamenti di età antica in corrispondenza di alcuni tratti della costa, all'interno dell'area del porto di Civitavecchia e, per quanto concerne nello specifico la superficie oggetto di indagine, di un relitto con carico di Dolia localizzato e georeferenziato nel tratto di mare compreso tra le aree A e B come identificate nel presente progetto, già in fase di survey strumentale si è prestata particolare attenzione alle esigenze operative archeologiche, ponendo una particolare attenzione alla scelta dei sistemi di rilevamento strumentale.

Le metodologie adottate in funzione del tipo di indagine, delle profondità operative e delle metodologie oggi disponibili nel campo della ricerca strumentale off-shore, quindi, hanno quindi permesso, grazie all'utilizzo combinato di sistemi di rilevamento acustico a impulso singolo e multiplo, di sistemi di rilevamento sismico stratigrafico, magnetometrico e di ispezioni visive, di garantire una corretta lettura della superficie del fondo e della prima stratigrafia verticale, consentendo l'individuazione di alcune anomalie, una sola delle quali si è rivelata di sicuro interesse archeologico.

Si tratta, nello specifico, del sito di un affondamento navale di età tardo-repubblicana romana, identificabile grazie alla presenza di un cumulo di anfore di dimensioni pari a 15 metri per 20 metri, che emerge dal tetto topografico del fondo per circa 1,5 metri ad una profondità di circa 158 metri (Figura 56). La tipologia dei corpi anforei (Dressel 1b) e la presenza di almeno tre ceppi d'ancora in piombo

con cassetta rettangolare e perno, consente di collocare cronologicamente l'affondamento ad un periodo compreso tra la metà del II secolo a.C. e il I secolo a.C.

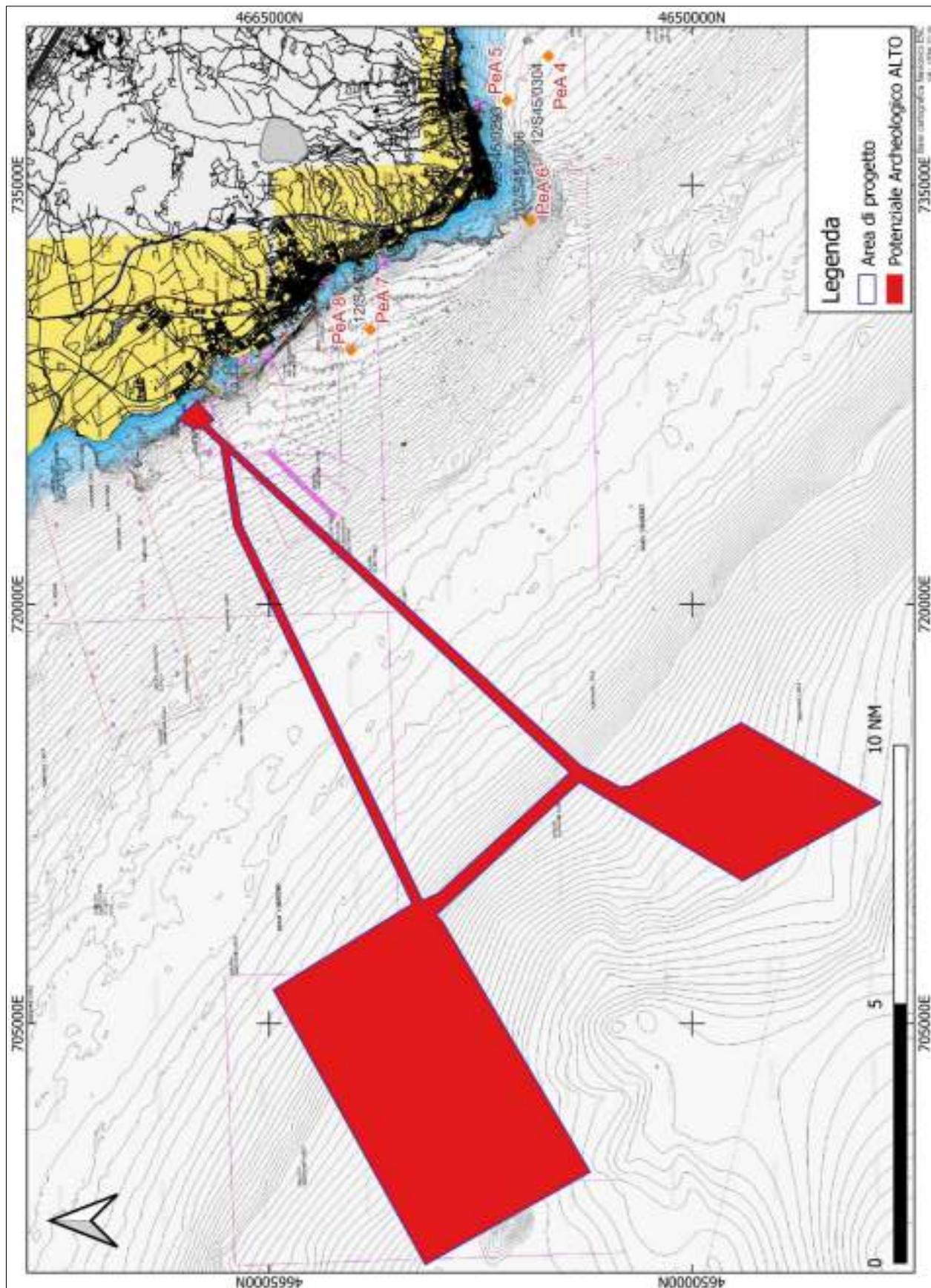


Figura 55. Carta del Potenziale Archeologico dell'area di progetto

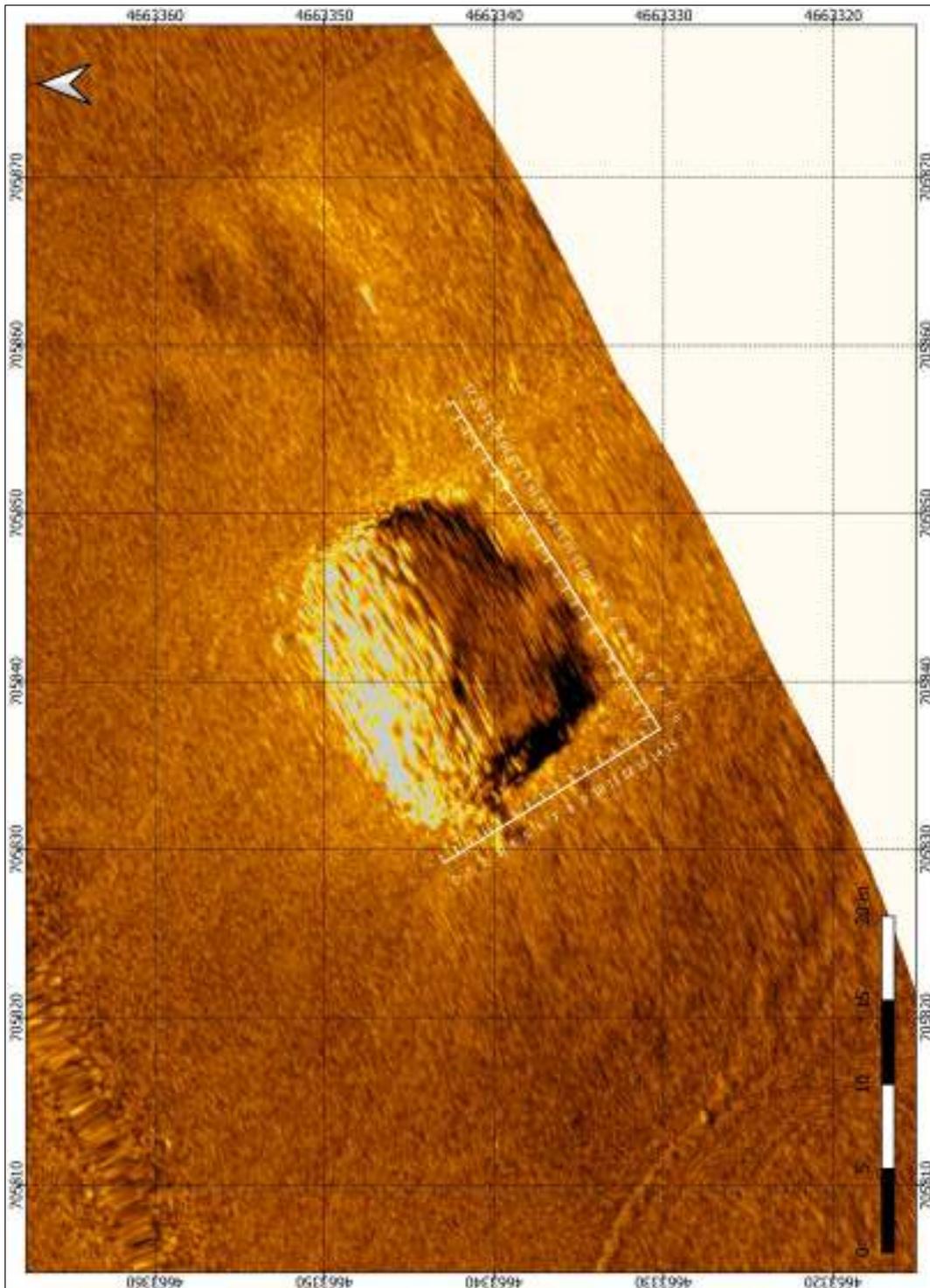


Figura 56. Dettaglio dimensioni del relitto (El. ASPS da dati GMT)

Il rinvenimento di un unico relitto, letto alla luce della diffusione di segnalazioni e rinvenimenti presenti nell'area, permette quindi di attribuire, all'area di indagine un Rischio Archeologico Assoluto di grado Medio-Alto (Figura 57), dal momento che, come dimostrato anche dall'analisi degli output geofisici acquisiti in questa fase e delle immagini ROV realizzate nei pressi del sito localizzato, sebbene non si possa escludere la presenza di corpi anforei sporadici che, trascinati per effetto delle attività di pesca anche ad una certa distanza dal sito principale, potrebbero oggi trovarsi dispersi sul tetto topografico del fondo, le indagini non hanno portato all'individuazione di ulteriori giacimenti, né di indicatori di possibili dispersioni diffuse di materiale.

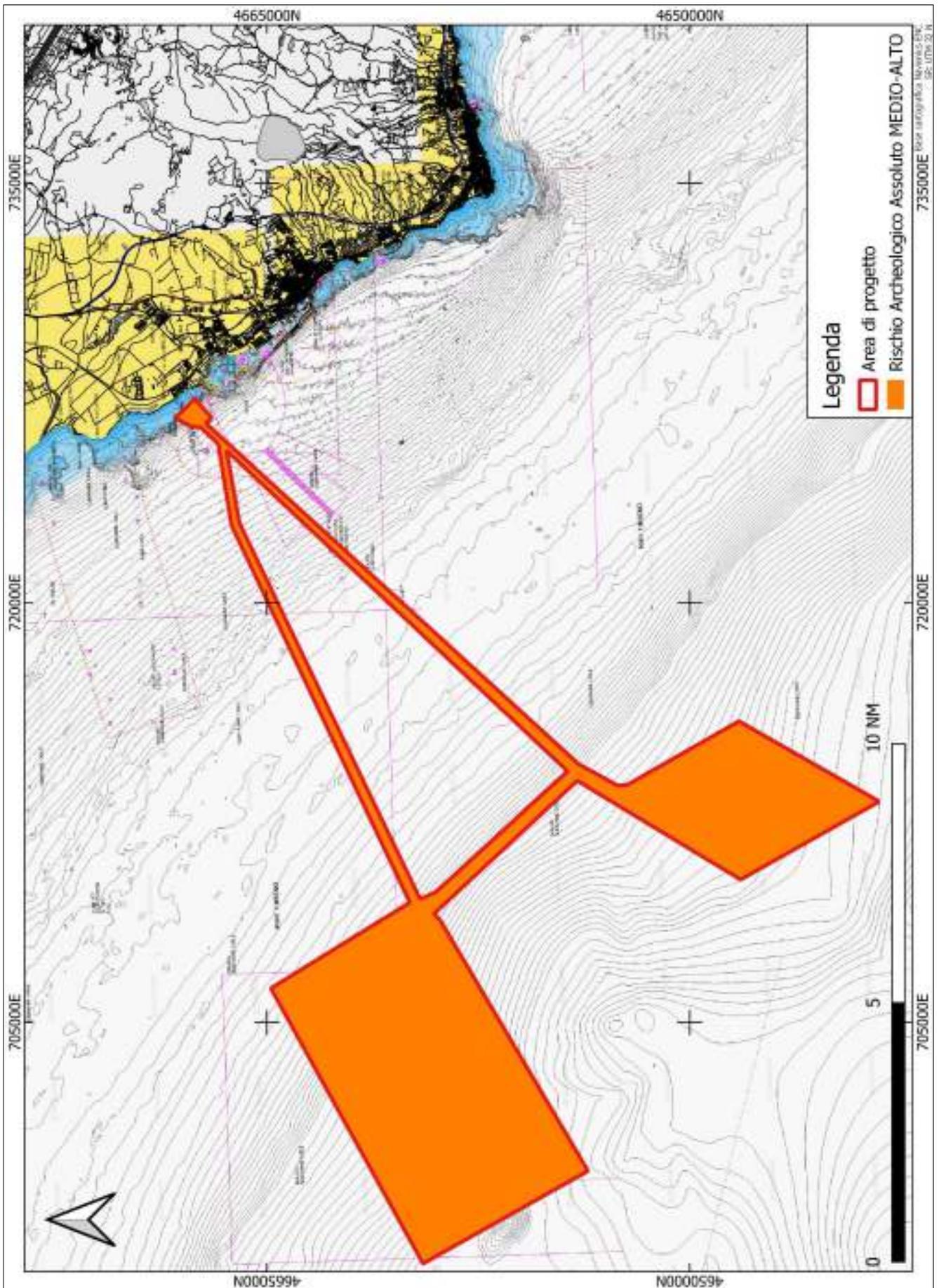


Figura 57. Carta del Rischio Archeologico Assoluto dell'area di progetto

Per quanto concerne, quindi, l'analisi del Rischio Archeologico Relativo alle attività di progetto, è doveroso sottolineare che l'installazione degli aerogeneratori prevista nell'ambito del parco eolico Tyrrhenian Wind Energy, che utilizzerà un sistema con struttura galleggiante che minimizza i punti di ancoraggio sul fondo, permette la predisposizione di un campo di ancoraggio con aree di ingombro sul fondo di dimensioni limitate. Ferma restando la necessità di garantire la tutela assoluta del relitto individuato, per il quale è stato possibile stimare, sulla base delle risultanze di questa ricerca, una buffer zone di circa 100 metri dal centro del cumulo georeferenziato, le restanti superfici analizzate non sembrano conservare elementi di possibile interesse archeologico, dal momento che i targets identificati strumentalmente sono classificabili come anomalie di carattere geologico.

Anche per quanto attiene alle rotte previste per la posa dei cavi di collegamento tra gli aerogeneratori e tra questi e la costa, le indagini archeologiche condotte in questa fase non hanno evidenziato la presenza di criticità o di elementi di interesse archeologico di dimensioni e tipologia tali da poter essere rilevati durante il survey.

Peraltro, dimensioni e sistemi di posa dei cavidotti, che hanno ingombro limitato alle sole dimensioni dei cavi ed alle eventuali trincee di scavo, se necessarie, non presentano elementi di criticità elevati per la salvaguardia dell'eventuale patrimonio archeologico e culturale sommerso.

Alla luce di queste premesse e ferma restando la non possibilità di escludere che singoli elementi di interesse archeologico, di dimensioni ridotte, possano trovarsi dispersi nell'area, si ritiene di poter attribuire all'area vasta di progetto un grado di Rischio Archeologico Relativo medio-basso (Figura 58), ad esclusione, come detto, della zona di giacitura del relitto, in cui anche il Rischio Archeologico Relativo è da considerarsi Alto (Figura 59).

Si ritiene, infine, utile sottolineare che l'eventuale presenza di strutture di ancoraggio in corrispondenza delle due aree previste per l'installazione degli aerogeneratori, così come dei cavi di collegamento, potrebbe contribuire allo spostamento delle attività di pesca mediante reti a strascico i cui segni, sotto forma di *trawling marks* e di rifiuti abbandonati (per lo più reti incocciate in scogli e sporgenze), sono risultati estremamente riconoscibili sia nell'area vasta indagata, sia in corrispondenza del relitto. Questo elemento consentirebbe una migliore salvaguardia non solo del sito localizzato in questa occasione, ma anche del sito oggetto di localizzazione nel corso della campagna 2010 del Progetto Archeomar, ubicato tra le Aree A e B, e di eventuali ulteriori elementi che potrebbero trovarsi dispersi in corrispondenza delle aree di progetto.

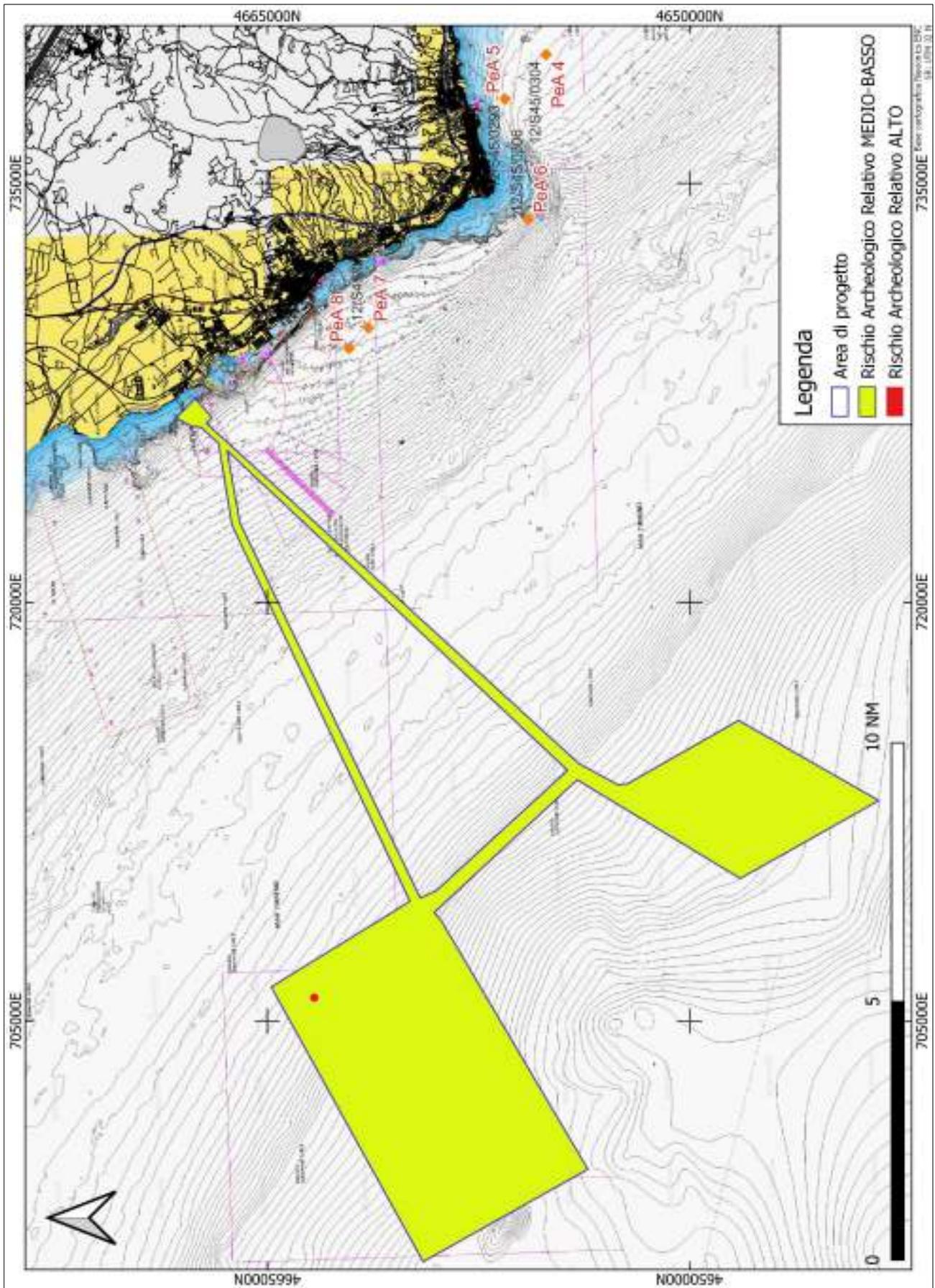


Figura 58. Carta del Rischio Archeologico Relativo dell'area di progetto



Figura 59. Dettaglio del Rischio Archeologico relativo dell'area A di progetto

Peraltro, come dimostrato in altri casi di costruzione di infrastrutture a mare, le attività di supporto alle fasi avanzate della progettazione, specie in fase di Bonifica da Ordigni Bellici inesplosi (BOB – UXO) e di predisposizione e analisi puntuali delle aree di ancoraggio degli aerogeneratori e di posa dei cavi, potrebbero consentire una migliore investigazione delle aree e l'eventuale tutela *in situ* di possibili resti di piccole dimensioni non individuabili in fase di survey generale.

Brescia, 13 giugno 2023

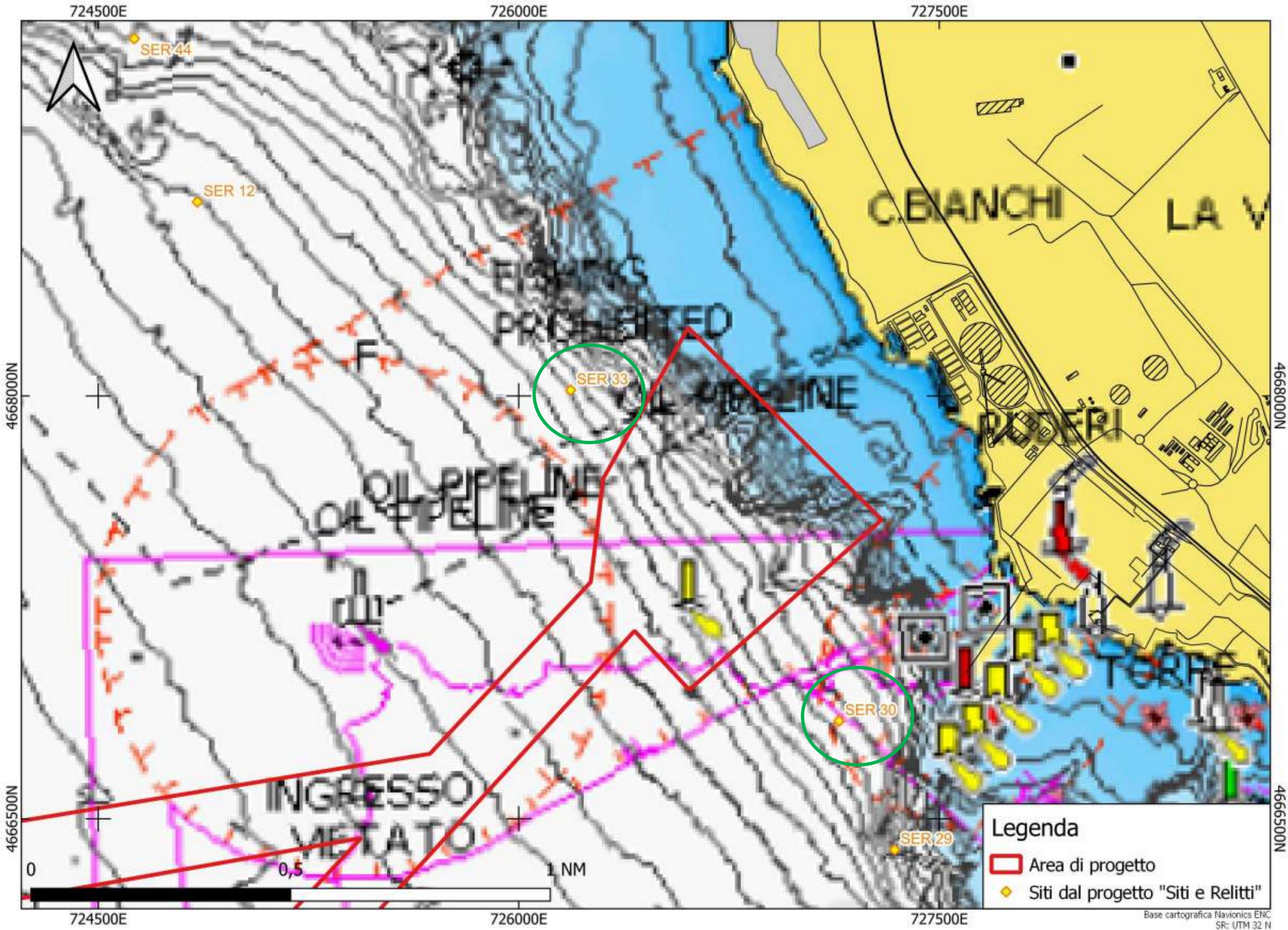
dott. Francesco Tiboni

## 10. Allegati

Per una migliore leggibilità ed analisi del report si allegano:

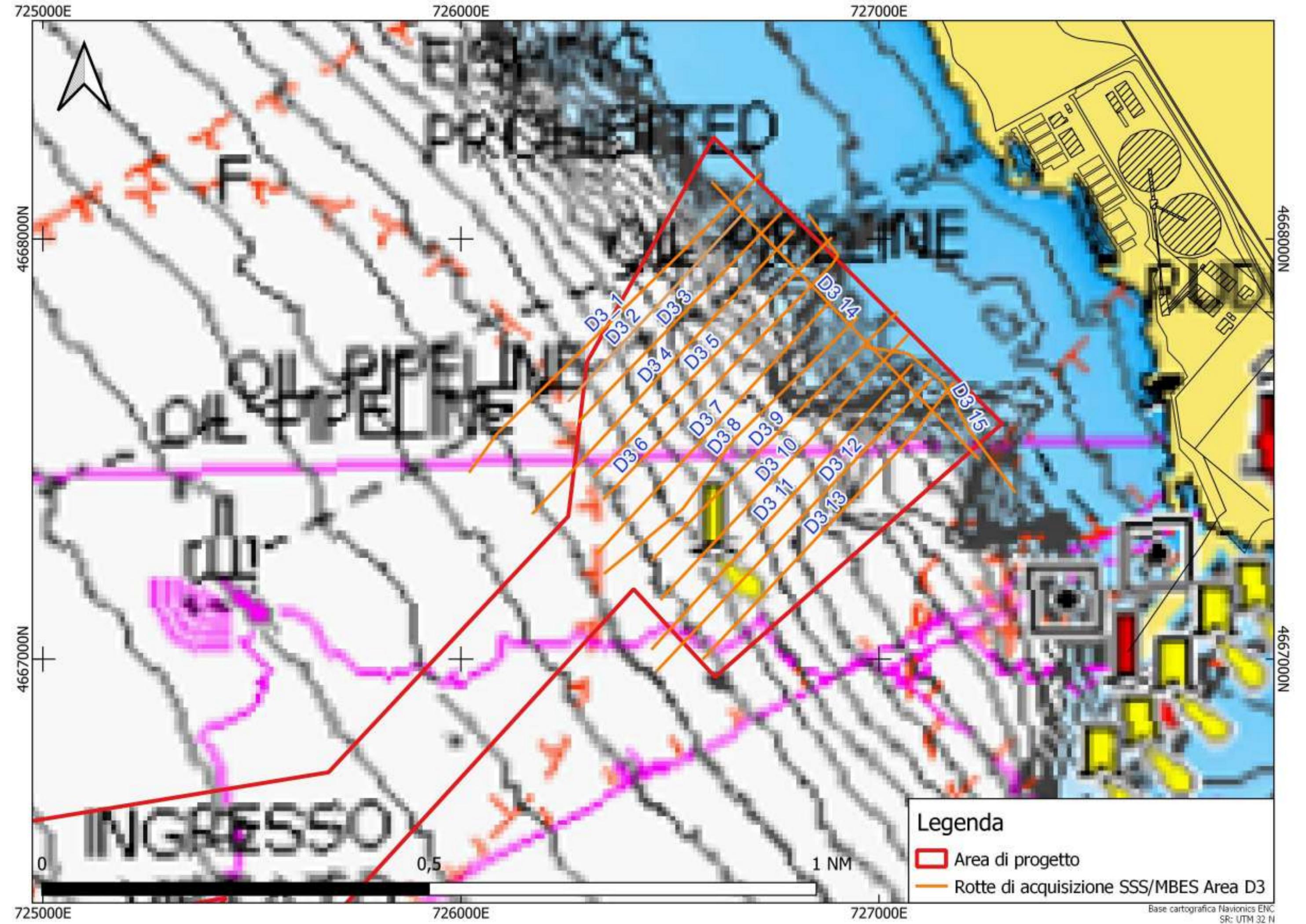
- CARTA 1: Siti archeologici sommersi più vicini all'area di progetto verso terra (*El. GIS da archivio STAS*);
- CARTA 2: Rotte di ispezione strumentale acustica nell'Area D3 (*El. GIS ASPS da dati GBT Offshore*);
- CARTA 3: Dettaglio dei targets individuati al di fuori dell'area del relitto (*El. GIS ASPS da dati GBT Offshore*).

Si allega inoltre, in formato digitale, il template GNA funzionale alla consegna della presente valutazione agli uffici centrali e periferici del Ministero della Cultura.



**Legenda**

-  Area di progetto
-  Siti dal progetto "Siti e Relitti"



725000E

726000E

727000E

4668000N

4668000N

4667000N

4667000N

725000E

726000E

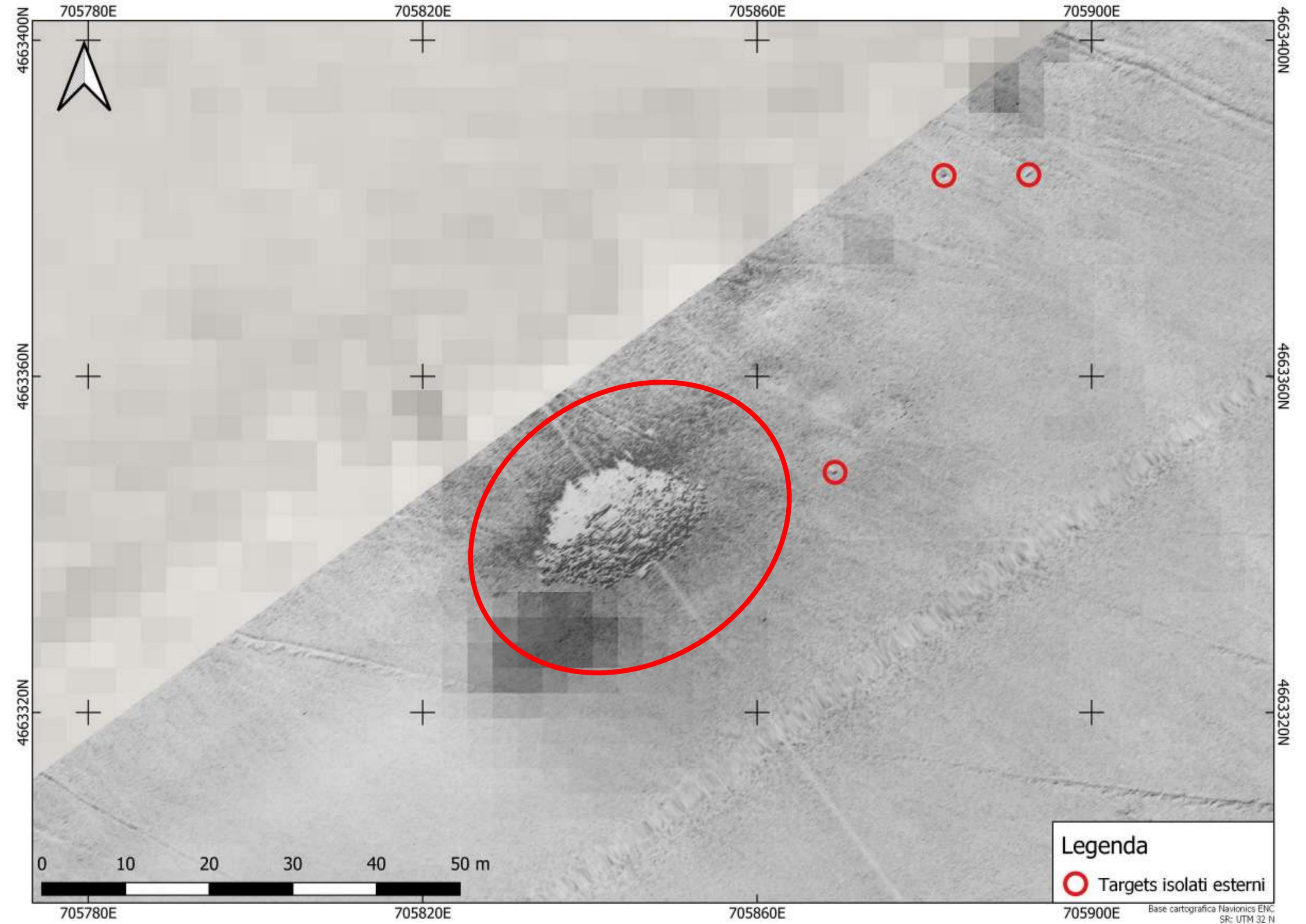
727000E

Base cartografica Navionics ENC  
SR: UTM 32 N

**Legenda**

- Area di progetto
- Rotte di acquisizione SSS/MBES Area D3

0 0,5 1 NM



705780E

705820E

705860E

705900E

4663400N

4663400N

4663360N

4663360N

4663320N

4663320N

0 10 20 30 40 50 m

705780E

705820E

705860E

705900E

Legenda

○ Targets isolati esterni

Base cartografica Navionics ENC  
SR: UTM 32 N

*Il presente documento, composto da n. 65 fogli è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del Progettista.*

*Taranto, Luglio 2023*

*Dott. Ing. Luigi Severini*